Bedienungsanleitung

Digitales
Präzisionsmessgerät

DMP40, DMP40S2

B 34.DMP40.20 de

HBM

Wichtige Änderungen

1 Änderungen bei der Bedienung

Unter SET / System / F-Tasten gibt es eine neue Funktion ”Vorzeichen invertieren”. Die F-Taste, der diese Funktion zugeordnet ist, wird im Meßbetrieb mit “Vorzeichen” beschriftet. Wird diese gedrückt, wechselt die Anzeige zwischen normalen und invertierten Werten. Bei invertierten Werten wird über der Einheit ein neues “+/–” -Zeichen angezeigt und das Vorzeichen des Meßwertes geändert (wenn dieser nicht Null ist).

Werden in der Kopfzeile die Spitzenwerte (Max:/Min:) angezeigt, werden diese ebenfalls invertiert. Dabei wechselt der Text von “Maximum” auf “Minimum” und umgekehrt. Null- und Tarierwerte werden ebenfalls invertiert.

Achtung: Grenz-, Linearisierungs- und Skalierwerte behalten ihre normale, physikalische Richtung. Invertierte Polarität beeinflußt ebenfalls die serielle und parallele Schnittstelle. Der Analogausgang bleibt davon jedoch unbeeinflußt.

2 Änderungen im Befehlssatz

1. Neuer Befehl SGN = Sign Reversal/Vorzeichenumkehr:
   SGN 0 → normale Anzeige der Werte
   SGN 1 → invertierte Anzeige der Werte
   SGN 2 → Wechsel normal / invertiert
   SGN? → 0 = normale Anzeige der Werte
   → 1 = invertierte Anzeige der Werte
2. MSV?: Falls entsprechend programmiert, werden alle Werte invertiert; Ausnahme: Spitze–Spitze-Werte (Signal Nr. 3,4,35..40,44..49) und Grenzwerte (Signal Nr. 5..12).

3. TAR: Falls entsprechend programmiert, wird der Ausgabewert invertiert
   TAR?: Falls entsprechend programmiert, wird der Eingabewert invertiert
   CDW: Falls entsprechend programmiert, wird der Ausgabewert invertiert
   CDW?: Falls entsprechend programmiert, wird der Eingabewert invertiert

4. XST?: Bit 10 = 1024. = 0x400 wird bei invertierter Ausgabe eingestellt.

In LIV, IAD, IMR, LTB verwendete Werte werden nicht invertiert.

Der Status von SGN wird in Bit 7 von Zero_flg aufgezeichnet und kann im Arbeitsspeicher (RAM), EEPROM oder XM001 abgelegt werden. Werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt, wird der Status gelöscht. Jeder der acht Kanäle hat einen eigenen SGN–status.

Inhalt

Wichtige Änderungen ... A-3
1 Änderungen bei der Bedienung ... A-3
2 Änderungen im Befehlssatz ... A-3
A Einführung ... A-1
1 Sicherheitshinweise ... A-2
2 Hinweise zur Dokumentation ... A-8
3 Wie das DMP-Gerät arbeitet ... A-10
4 Gehäuse ... A-11
5 Aufbau des DMP-Gerätes ... A-12
6 Geräterückseite, Anschlußbuchsen ... A-13
7 Bedingungen am Aufstellungsort ... A-14
8 Wartung und Reinigung ... A-15
B Anschließen ... B1
1 Netzanschluß ... B2
2 Aufnehmer anschließen ... B-3
2.1 Anschlußmöglichkeiten ... B-3
2.2 Anschlußart ... B-3
2.3 DMS-Vollbrücken ... B-4
2.4 Zusatzeingänge ... B-5
3 Synchronisieren ... B-6
4 Anschließen des Speichermoduls XM001 ... B-7
5 Ein- und Ausgänge; Steuerkontakte ... B-9
C Inbetriebnahme ... C-1
1 Einschalten ... C-3
2 Dialogsprache wählen ... C-4

D Funktionen und Symbole des DMP40 ..... D-1
1 Bedienelemente des DMP40 ..... D-3
2 Anzeige D-5
2.1 Die erste Anzeige D-5
2.2 Anzeige im Meßbetrieb D-6
3 Einstellbetrieb D-11
3.1 Einstellfenster aufrufen D-13
3.2 Einstellfenster verlassen D-14
3.3 Auswahlmenüs D-16
3.4 Einstellfenster D-17
E Einstellen des DMP E-1
1 Prinzipielles Einstellen des Meßverstärkers E–1
1.1 Meßbereich E-6
1.2 Skalieren und Linearisieren E-7
1.3 Nullsetzen/Tarieren E-9
1.4 Tiefpaßfilter E-10
1.4.1 Filter umschalten E-12
1.5 Spitzenwertspeicher E–13
1.5.1 Spitzenwertspeicher ausschalten/löschen E–14
1.5.2 Spitzenwertspeicher steuern E–15
1.5.3 Betriebsart ”Spitzenwert” E–16
1.5.4 Betriebsart ”Momentanwert” E–17
1.5.5 Betriebsart Hüllkurve E–18
1.6 Grenzwerte E-19
1.6.1 Grenzwertschalter ausschalten E-20
1.6.2 Grenzwerte einstellen E-21

1.7 Kopieren E-23
2 Verstärkereinstellungen E–24
2.1 Brückenspeisespannung E–24
2.2 Meßstellenauswahl E-25
2.3 Fernsteuerkontakte E-26
2.4 Anzeigeformat E-27
2.4.1 Einstellfenster auswählen E-28
2.4.2 Einstellfenster-Komponenten E-29
2.5 Drucken E-35
2.5.1 Bild drucken E-35
2.5.2 Parameter drucken E-36
2.6 F-Tasten E–37
2.6.1 F-Tasten im Meßbetrieb E–37
2.6.2 F-Tasten im Einstellbetrieb E–40
2.7 Paßwort E–41
2.7.1 Neuen Benutzer definieren E–42
2.7.2 Paßwortschutz einschalten E–43
2.7.3 Zugriffsrechte für Einrichter setzen E–44
2.7.4 Benutzer löschen E–45
2.7.5 Paßwort ändern E–46
2.8 Sprache E–47
2.9 Speichern/Laden E-48
2.10 Uhrzeit E-50
2.11 Version E-51
F Menü-Struktur F-1
G Technische Daten G-1

H Stichwortverzeichnis H-1

I Abdruck der Konformitätserklärung I-1

A Einführung

1 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Präzisionsmeßgerät ist ausschließlich für Meßaufgaben und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts-und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Das Präzisionsmeßgerät entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Gerätes beauftragt ist, muß die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des Meßgerätes deckt nur einen Teilbereich der Meßtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Meßtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, daß Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Meßtechnik ist hinzuweisen.

Nach Einstellungen und Tätigkeiten, die mit Paßworten geschützt sind, ist sicherzustellen, daß evtl. angeschlossene Steuerungen in einem sicheren Zustand verbleiben, bis das Schaltverhalten des Meßgerätes geprüft ist.

Sollten Restgefahren beim Arbeiten mit dem Meßverstärker-System auftreten, wird in dieser Anleitung mit folgenden Symbolen darauf hingewiesen:

Symbol: **GEFAHR**

Bedeutung: Höchste Gefahrenstufe

Weist auf eine **unmittelbar** gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge **haben wird**.

Symbol: **WARNUNG**

Bedeutung: **Gefährliche Situation**

Weist auf eine **mögliche** gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge **haben kann**.

Symbol: **ACHTUNG**

Bedeutung: **Möglicherweise gefährliche Situation**

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschaden, leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge **haben könnte**.

Sicherheitsbewußten Arbeiten

Fehlermeldungen dürfen nur quittiert werden, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist und keine Gefahr mehr existiert.

Umbauten und Veränderungen

Das Meßgerät darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für resultierende Schäden aus.

Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen (Austausch von Bauteilen mit Ausnahme der EPROMS) untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden.

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen.

Dieses Gerät ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend ausgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät unter Spannung dürfen nur von einer ausgebildeten Person durchgeführt werden, die sich der vorliegenden Gefahr bewußt ist.

Sicherheitsbestimmungen

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, ob der benutzte Stromkreis genügend abgesichert ist.

Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden (Schutzklasse I). Anschließen von elektrischen Geräten an Niederspannung: Nur an Sicherheitskleinspannung (Sicherheitstrafo nach DINVDE 0551/EN60742).

Vor einem Öffnen des Gerätes muß das Gerät ausgeschaltet sein; den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

Netzstecker niemals an der Zuleitung aus der Steckdose ziehen.

Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn die Netzzuleitung beschädigt ist.

Wenn eine Anschlußplatte herausgezogen wird, muß der Einschub mit einer Blindplatte verschlossen werden.

Einbaugeräte nur eingebaut im vorgesehenen Gehäuse betreiben.

Das Gerät entspricht den Sicherheitsanforderungen der DIN EN 61010-Teil1 (VDE 0411-Teil1); Schutzklasse I.

Um eine ausreichende Störfestigkeit zu gewährleisten, nur die *Greenline*-Schirmführung verwenden (siehe HBM-Sonderdruck ”*Greenline*-Schirmungskonzept, EMV-gerechte Meßkabel”; G36.35.0)

2 Hinweise zur Dokumentation

Die gesamte Dokumentation zum Präzisionsmeßgerät umfaßt folgende Druckschriften:

Die ***Bedienungsanleitung***,
erklärt Ihnen das manuelle Bedienen und das Messen mit dem Gerät.

Die Druckschrift ***Betrieb mit Rechner oder Terminal***,
zeigt Ihnen das Programmieren und Messen mit Rechner oder Terminal.

In diesem Handbuch finden Sie alle Informationen, die Sie zum Bedienen des DMP benötigen.

Es stehen Ihnen mehrere **Orientierungshilfen** zur Verfügung:

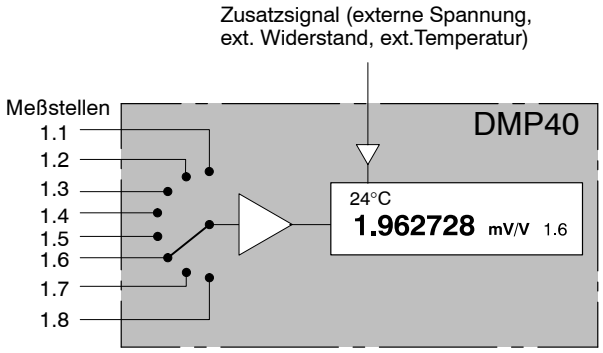
- Jedem Kapitel ist dessen Inhaltsverzeichnis vorangestellt.
- In der *Kopfzeile* erkennen Sie, in welchem Kapitel bzw. Unterkapitel Sie gerade lesen.

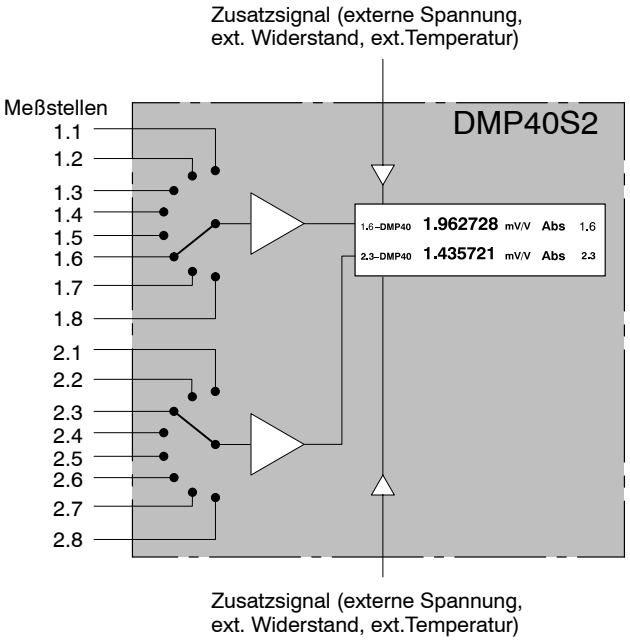
  Beispiel:
  Anschließen ➞ Netzanschluß C-12

- Die *Seitenzahlen* sind mit Großbuchstaben – entsprechend den Kapitelbezeichnungen – gekoppelt.
- In Kapitel D *Funktionen und Symbole des DMP* finden Sie Erklärungen zur Anzeige und zu den Bedientasten
- Kapitel F *Menü-Struktur* gibt Ihnen einen Überblick über die Auswahl- und Einstellfenster

3 Wie das DMP-Gerät arbeitet

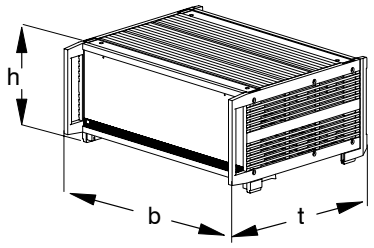
In diesem Abschnitt möchten wir Ihnen vereinfacht die Arbeitsweise des DMP-Gerätes vorstellen.
An das DMP40 können Sie bis zu acht nacheinander anwählbare Meßstellen anschließen. Die angeschlossenen Aufnehmer (DMS-Prinzip) werden mit 225Hz-Trägerfrequenz gespeist. Da alle Aufnehmer gleichzeitig an die Brückenspeisespannung angeschlossen und damit ständig ”geheizt” werden, können Sie nach dem Umschalten zur nächsten Meßstelle sofort mit der vollen Genauigkeit messen.
Die Geräteausführung DMP40S2 hat zwei parallel arbeitende Meßverstärker mit jeweils 8 Anschlüssen. Von also insgesamt 16 Meßstellen können zwei Meßwerte gleichzeitig angezeigt werden.
Parallel zum DMS-Signal können Sie auch Hilfsgrößen wie Temperatur, Strom und Widerstand der Meßstellen oder eine externe Spannung anzeigen.





4 Gehäuse

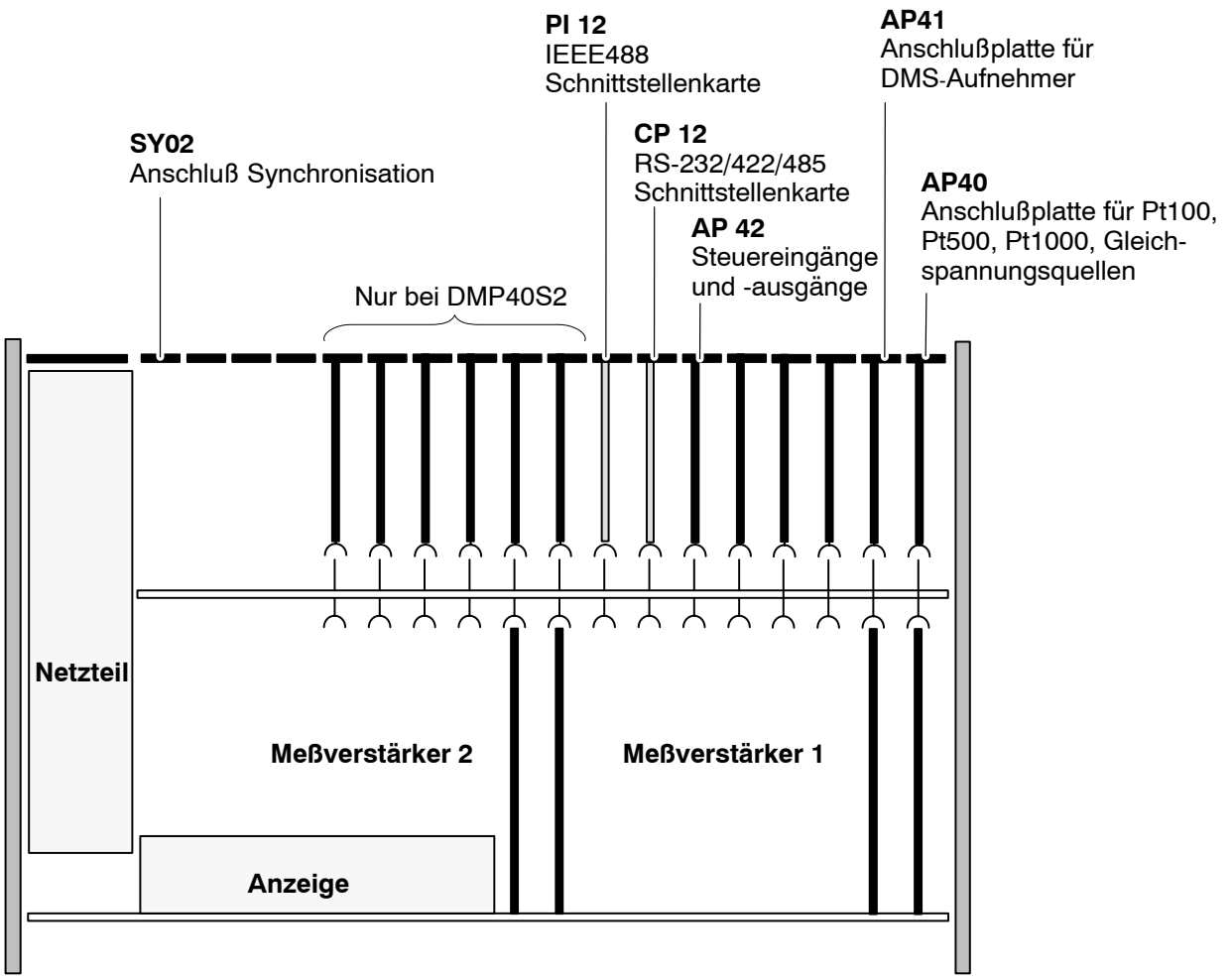
Die DMP-Geräte werden im 19-Zoll-Tischgehäuse geliefert.



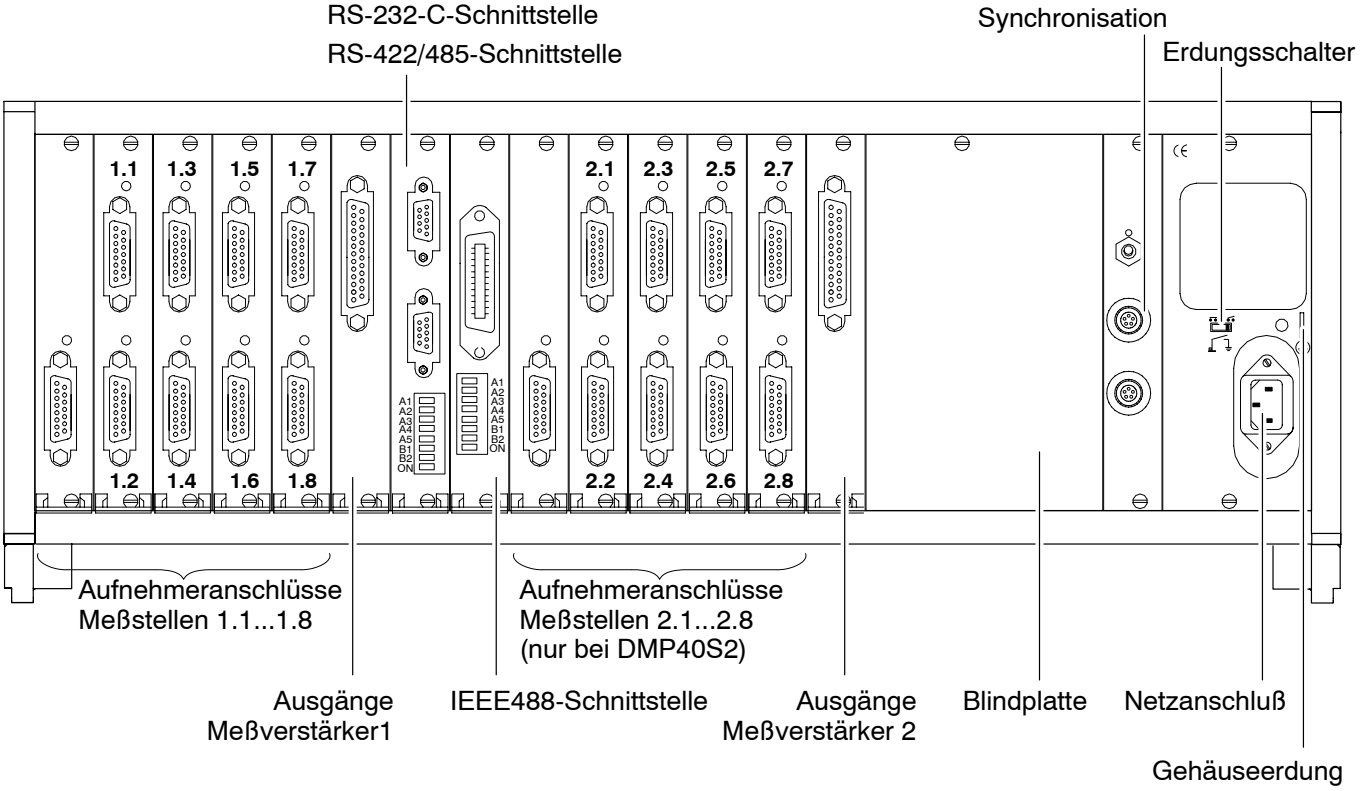
Tischgehäuse mit 1 oder 2 Meßverstärkern (bxhxt): 458mmx171mmx367mm

Geräteausführung	Meßverstärkeranzahl	Max. Anzahl der Meßstellen	Versorgung
DMP40	1	8	230V/115V ~
DMP40S2	2	16	230V/115V ~

5 Aufbau des DMP-Gerätes



6 Geräterückseite, Anschlußbuchsen



7 Bedingungen am Aufstellungsort

ACHTUNG

- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw.
- Achten Sie darauf, daß die seitlichen Lüftungsöffnungen und die Öffnungen des Netzteillüfters auf der Geräterückseite nicht zugedeckt sind.

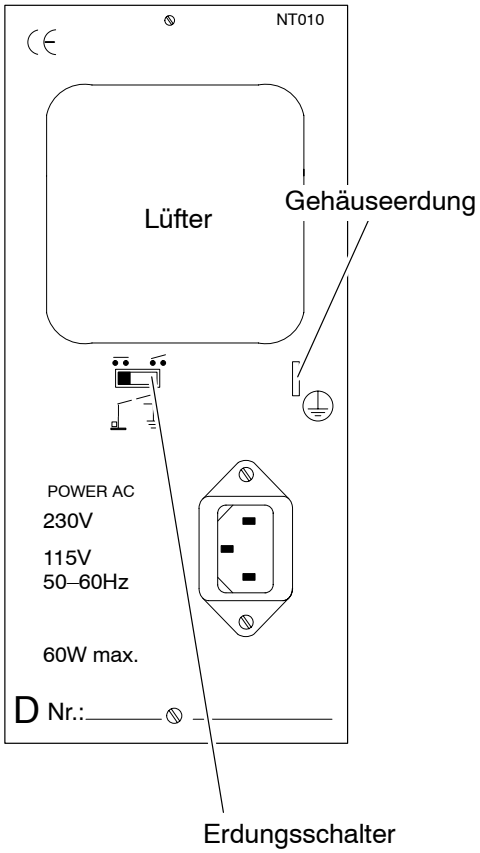
8 Wartung und Reinigung

Die Präzisionsmeßverstärker sind wartungsfrei. Beachten Sie bei der Reinigung des Gehäuses folgende Punkte:

- Ziehen Sie vor der Reinigung den Netzstecker aus der Steckdose.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten (nicht nassen!) Tuch. Verwenden Sie **auf keinen Fall** Lösemittel, da diese die Frontplattenbeschriftung und das Anzeigefeld angreifen können.
- Achten Sie beim Reinigen darauf, daß keine Flüssigkeit in das Gerät oder an die Anschlüsse gelangt.

B Anschließen

1 Netzanschluß



Das Netzteil NT010 ist für einen 230V/115V-Anschluß und für den Maximalausbau mit 2 Verstärkern ausgelegt. Eine Spannungsanpassung an ein 115V/230V-Netz erfolgt automatisch. Der Lüfter des Netzteils ist temperaturgeregelt und wird nur im Bedarfsfall automatisch zugeschaltet.

Das Netzteil ist intern mit einer Feinsicherung 3,15A/T abgesichert.

ACHTUNG

Die Netzteilsicherung darf nur vom Servicepersonal des Herstellers gewechselt werden!

Erdungsschalter

Der Erdungsschalter verbindet in der Werkseinstellung (••) Betriebsspannungsnull mit dem Schutzleiter. Falls externe Geräte (Aufnehmer, Rechner) diese Verbindung bereits herstellen und damit Erdschleifen (Brummschleifen) auftreten, ist der Erdschalter zu öffnen (••).

2 Aufnehmer anschließen

2.1 Anschlußmöglichkeiten

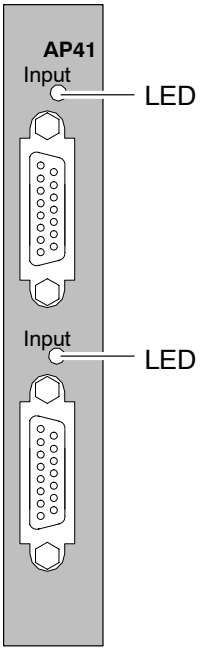
An die DMP-Geräte können Sie DMS-Aufnehmer in Vollbrückenschaltung anschließen. Zusätzlich können Sie über die Anschlußplatte AP40 einen temperatuabhängigen Widerstand Pt100, PT500, Pt1000 oder eine Gleichspannungsquelle (±10V) anschließen.

2.2 Anschlußart

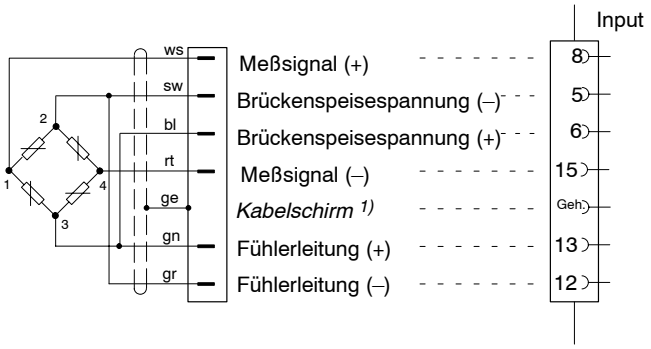
DMS-Aufnehmer sind in Sechsleiter-Technik anzuschließen.

2.3 DMS-Vollbrücken

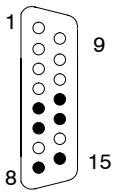
Anschlußstelle



Anschlußschema



Pinbelegung

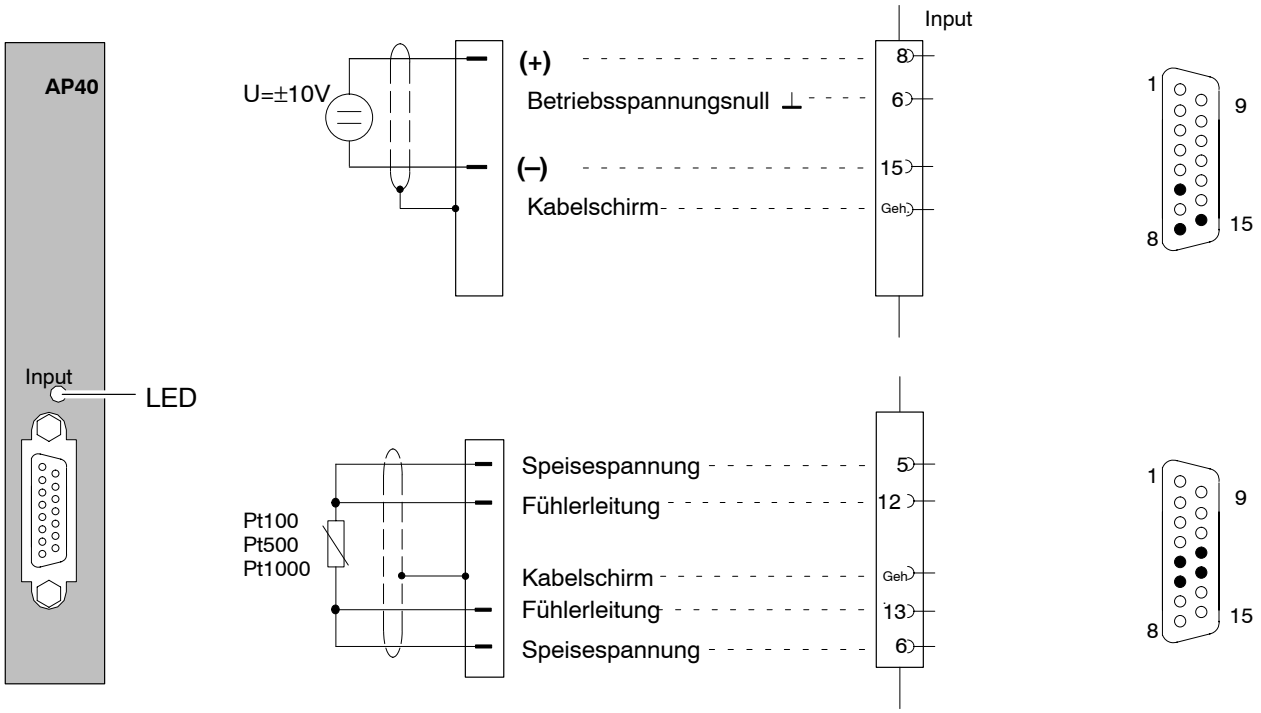


Kabeladerfarben: ws= weiß; sw= schwarz; bl= blau; rt= rot; ge= gelb; gn= grün; gr= grau

Die Leuchtdioden über den Anschlußbuchsen zeigen den Betriebszustand der Meßstelle an:
LED leuchtet (grün) = Meßstelle aktiv
LED aus = Meßstelle passiv

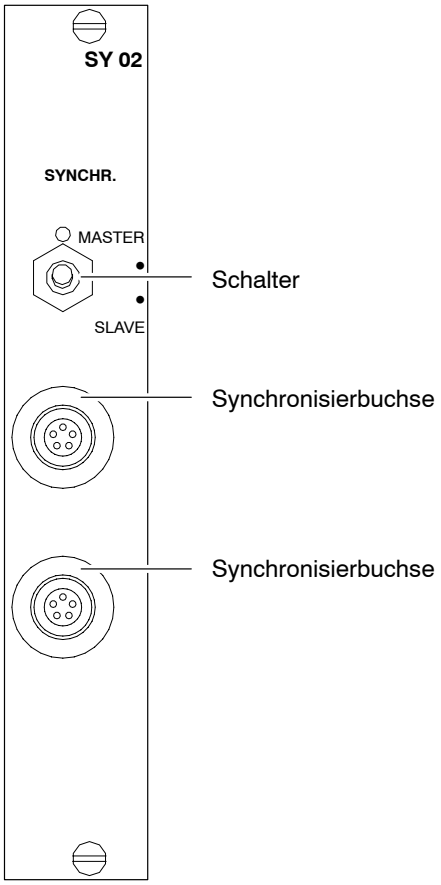
2.4 Zusatzeingänge

Anschlußstelle **Anschlußschema** **Pinbelegung**



Die Leuchtdiode über der Anschlußbuchse zeigt den Betriebszustand der Meßstelle an:
LED leuchtet (grün) = Meßstelle aktiv
LED aus = Meßstelle passiv

3 Synchronisieren



Das Synchronisieren verhindert störende Überlagerungen durch Trägerfrequenzdifferenzen mehrerer DMP-Geräte.

Innerhalb eines Gerätes sind alle Verstärker grundsätzlich synchronisiert.

Wir empfehlen ein Synchronisieren der Geräte wenn:

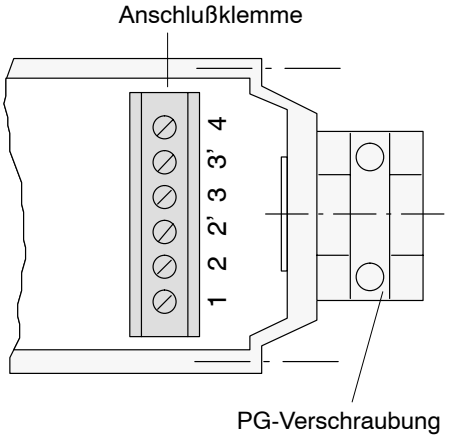
- die Aufnehmerkabel mehrerer Geräte nebeneinander verlegt sind
- die Meßstellen ungeschirmt dicht nebeneinander liegen

Synchronisieren von mehreren Geräten

Sie können über die Synchronisierbuchsen beliebig viele Geräte synchronisieren. Die Synchronisierbuchsen sind gleichberechtigt, es ist daher gleichgültig, welche von beiden Sie als Eingang oder Ausgang benutzen. Stellen Sie den Schalter bei einem Gerät auf MASTER, bei allen anderen auf SLAVE.

Benutzen Sie das Synchronisierkabel Kab251–0,5 (Zubehör).

4 Anschließen des Speichermoduls XM001



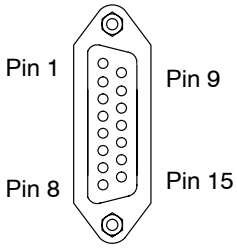
a) Anschließen eines Aufnehmers an das XM001:

- Schrauben Sie den Deckel des XM001 ab.
- Verbinden Sie den Kabelschirm mit der PG-Verschraubung.
- Verbinden Sie die Kabeladern des Aufnehmers mit dem Speichermodul:

Pin	Belegung	Kabeladerfarbe/ bezeichnung
1	Meßsignal (–)	ws (A)
2	Brückenspeisespannung	sw (B)
2'	Fühlerleitung	gr (G)
3	Brückenspeisespannung	bl (C)
3'	Fühlerleitung	gn (F)
4	Meßsignal (+)	rt (D)

Kabelschirm in PG-Verschraubung

Durch richtiges Führen des Kabelschirmes werden elektromagnetische Störungen verhindert. Das Rohr der Erdungshülse liegt unter dem Kabelschirm. Der Flansch der Erdungshülse wird mit dem Kabelschirm an das Gehäuse gepreßt und damit der Kontakt sicher gestellt.



Pin-Anordnung
Input

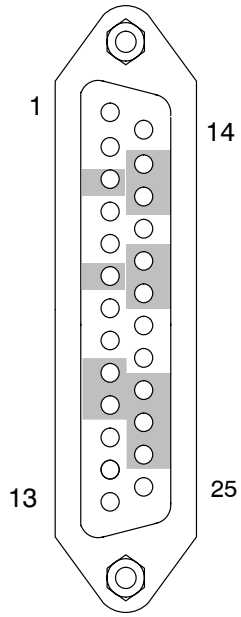
b) Anschließen des XM001 an den Meßverstärker:

Verbinden Sie den XM001-Stecker mit der 15poligen Buchse der Anschlußplatte (AP41).

Wenn das Speichermodul nicht direkt an die Anschlußplatte aufgesteckt wird, gilt folgende Belegung:

Pin	Belegung	Kabeladerfarbe/ bezeichnung
5	Brückenspeisespannung	sw (B)
12	Fühlerleitung	gr (G)
6	Brückenspeisespannung	bl (C)
13	Fühlerleitung	gn (F)
8	Meßsignal (+)	ws (A)
15	Meßsignal (–)	rt (D)
4	Kabelschirm	ge (E)
9	SDA-Daten EEPROM	
10	SCL-Takt EEPROM und Shunt ein/aus	

5 Ein- und Ausgänge; Steuerkontakte



Ausgänge
OUTPUT

Auf der Rückseite des Tischgehäuses befinden sich die Anschlußplatten AP42 für den Anschluß von Ausgangs- und Steuersignalen. Diese Anschlußplatten besitzen eine 25polige Buchse mit der Bezeichnung OUTPUT.

Die Steuerein- und ausgänge sind über Optokoppler galvanisch getrennt.

Anschlußbelegung der AP42*):

1 Steuereingang 1 (ACAL)
2 Steuereingang 2 (TARA)
3 Masse (Steuereingänge 3+4)
4 Steuereingang 5 (CPV 1)
5 Steuereingang 6 (HLD 1)
6 Masse (Steuereingänge 7+8)
7 24V (Grenzwert1+2)
8 Masse (Grenzwert 1+2)
9 24V (Grenzwert 3+4)
10 Masse (Grenzwert 3+4)
11 Stromausgang I_{a1}
12 Spannungsausgang U_{a2} Netto (nicht galvanisch getrennt)
13 Spannungsausgang U_{a1} Brutto (nicht galvanisch getrennt)
14 Masse (Steuereingänge 1+2)
15 Steuereingang 3 (RNGE)
16 Steuereingang 4 (FREQ)
17 Masse (Steuereingänge 5+6)
18 Steuereingang 7 (CPV 2)
19 Steuereingang 8 (HLD 2)
20 Grenzwertausgang 1
21 Grenzwertausgang 2
22 Grenzwertausgang 3
23 Grenzwertausgang 4
24 Warnung
25 Analogmasse

*) Die Signale der Steuereingänge können frei definiert werden (angegeben ist die Werkseinstellung).

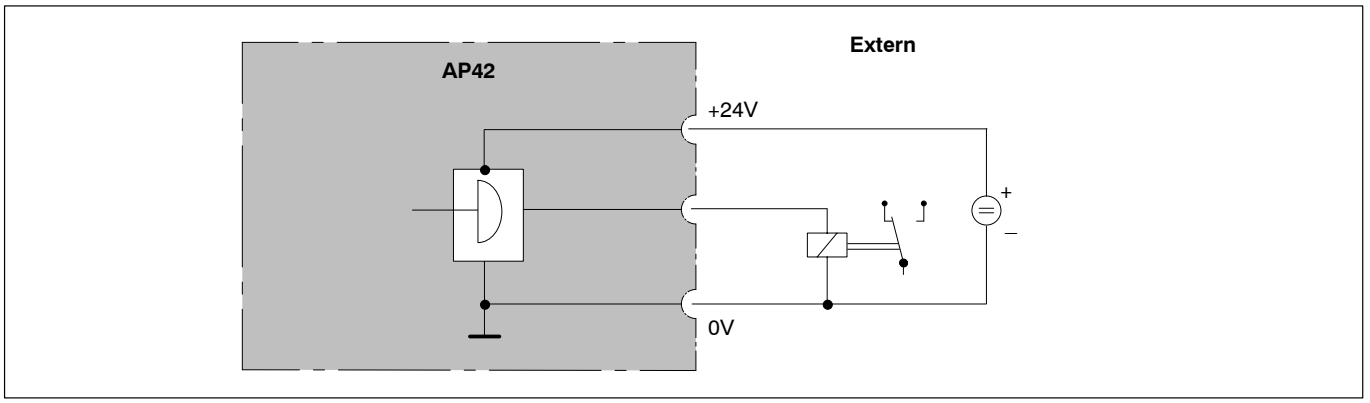
Steuereingänge:

Funktion	Pegel 0V	Pegel 24V
ACAL	Autocal EIN	Autocal AUS
TARA	bei Übergang 0V– 24V wird Tarierung gestartet	
RNGE	Skalierung mV/V	Anwenderskalierung
FREQ	Grenzfrequenz 1	Grenzfrequenz 2
CPV1/2	Spitzenwerte 1 und 2 werden gespeichert	Spitzenwerte 1 und 2 werden auf Momentanwert gelöscht
HLD1/2	Spitzenwertspeicher 1 und 2 nicht eingefroren	Inhalt Spitzenwertspeicher 1 und 2 eingefroren
ZERO	bei Übergang 0V– 24V wird Nullabgleich durchgeführt	
REMT	Fernsteuerkontakte inaktiv	Fernsteuerkontakte aktiv
SHNT	Shunt abgeschaltet (XM001)	Shunt zugeschaltet (XM001)
PRNT	bei Druckauslösung wird Meßstelle mit berücksichtigt	bei Druckauslösung wird Meßstelle nicht mit berücksichtigt
CAL	Eingang wird auf das Meßsignal geschaltet	Eingang wird auf interne Kalibrierquelle geschaltet
NULL	Eingang wird auf das Meßsignal geschaltet	Eingang wird auf Nullsignal geschaltet

Steuerausgänge:

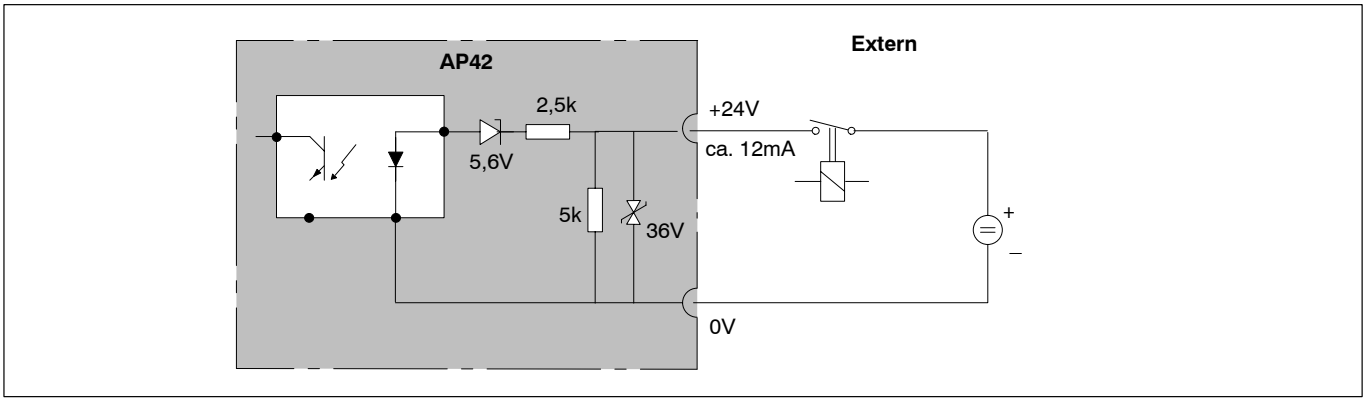
Funktion	Pegel 0V	Pegel 24V
Grenzwerte	Grenzwertschalter AUS	Grenzwertschalter EIN
Warnung	Gerät nicht bereit oder Fehler (z. B. Übersteuerung)	kein Fehler

Schaltung der Steuerausgänge: Grenzwertausgänge 1 ... 4 und Warnung



Die Spannung am Ausgang ist ca. 0,5...1V niedriger als die extern angelegte Versorgungsspannung. Der maximale Strom ist abhängig von der Belastbarkeit der externen Versorgungsspannung, darf aber 0,5A nicht überschreiten.

Schaltung der Steuereingänge: Steuereingänge 1 ... 8



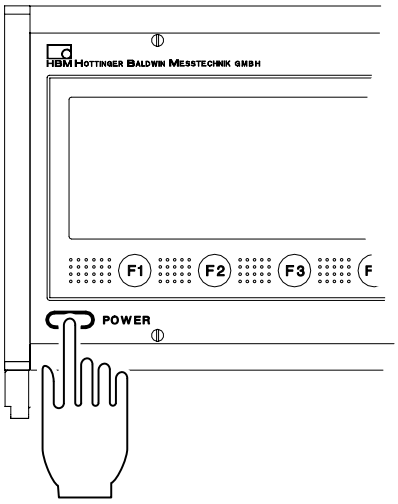
C Inbetriebnahme

Dieses Kapitel zeigt Ihnen die notwendigen Bedienschritte, um Ihre Meßkette (Meßgerät und Aufnehmer) in Betrieb zu nehmen.

Nach dem Aufnehmeranschluß und der ersten Inbetriebnahme sind Sie in der Lage, die weiteren Funktionen und Möglichkeiten des Präzisionsmeßgerätes kennen zu lernen.

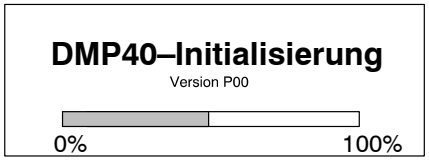
- Packen Sie das DMP aus.
- Prüfen Sie das DMP auf Beschädigungen.
- Ist Ihre Lieferung vollständig?
- Vergleichen Sie den Paketinhalt mit der beigelegten Dokumentationsliste. Ist die Dokumentation vollständig?

1 Einschalten



Einschalten

- **Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 1!**
- Schließen Sie Ihren Aufnehmer an die dafür vorgesehene Buchse der Anschlußplatte an (Bezeichnung ”Input”). Wenn Sie ein von Ihnen selbst konfektioniertes Kabel benutzen, so beachten Sie bitte die Anschlußbelegung für Ihren Aufnehmer in Kapitel B.
- Schließen Sie das DMP mit dem beigelegten Netzkabel am Netz an.
- Das Netzteil des DMP-Gerätes ist für einen 230V- oder 115V-Anschluß ausgelegt. Eine Spannungsanpassung an die vorhandene Netzspannung erfolgt automatisch.
- Schalten Sie das DMP mit der POWER-Taste auf der Gerätefrontseite ein (nach ca. 10 Sekunden erscheint die Eröffnungsanzeige).



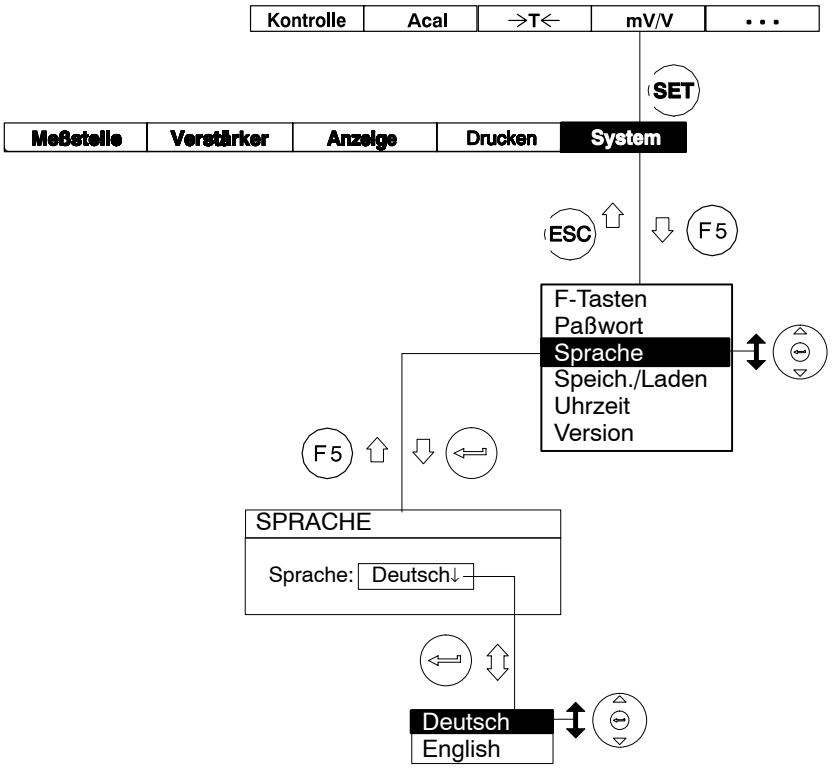
Das DMP wird initialisiert und erfaßt die vorhandenen Komponenten.

Ist kein Aufnehmer angeschlossen, wird eine Übersteuerung angezeigt!

Nach der Eröffnungsanzeige erscheint standardmäßig die Meßwertanzeige vom Bildtyp ”1Meßwert” (Werkseinstellung). Durch Drücken der Umschalttaste (SET) gelangen Sie in den Einstellbetrieb, wo Sie die Meßstellen, die Verstärker, die Anzeige, die Druckoptionen und das System konfigurieren können.

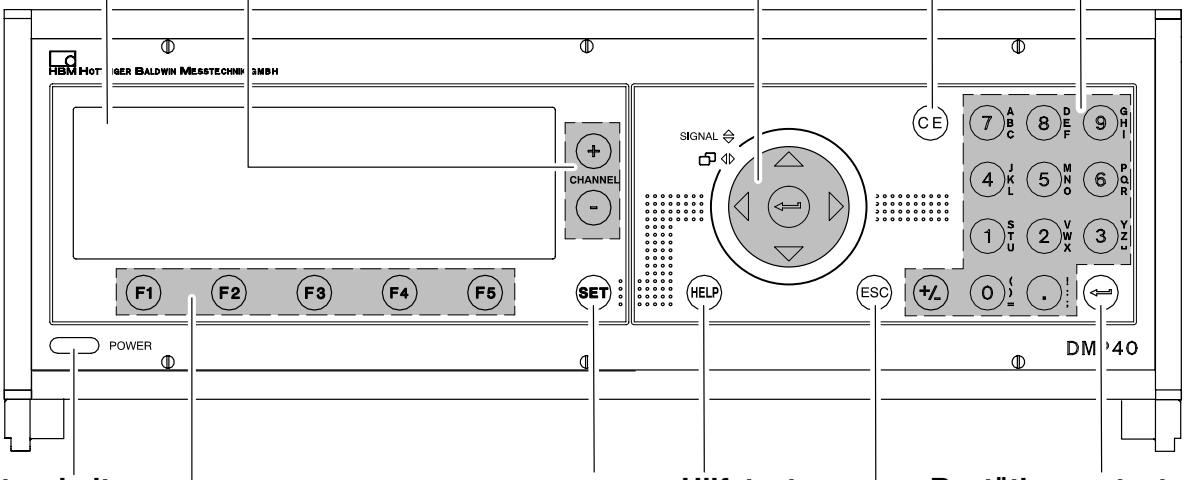
2 Dialogsprache wählen

Wir empfehlen zunächst die Dialogsprache einzustellen, wenn Sie eine andere Sprache als Deutsch wünschen.



D Funktionen und Symbole des DMP40

1 Bedienelemente des DMP40



Cursortasten und Bestätigungstaste (⏎)

Meßbetrieb: ⇕ Signalwahl (Absolut, Brutto, Netto)

◁▷ Wahl der Anzeigen-Darstellung (Ein- oder Mehrkanal)

Einstellbetrieb: Bewegung in den Auswahl- und Einstellmenüs

Löschtaste

Löscht den gesamten Eintrag in Editierfeldern

Alphanumerischer Tastenblock

Zur Eingabe von Ziffern, Buchstaben oder Sonderzeichen in den Editierfeldern der Anzeige

Meßstellenwahl-Tasten

Auswählen der aktiven Meßstelle

Anzeige

Netzschalter

Funktionstasten

Wirken im Meß- und Einstellbetrieb; für Meßbetrieb frei belegbar

Umschalttaste

Schaltet um zwischen Meßbetrieb und Einstellbetrieb.

Hilfetaste

Aktiviert Online-Hilfetexte zu den aktivierten Funktionen.

Bestätigungstaste

Aktiviert die vorgenommenen Einstellungen

Abbruchtaste

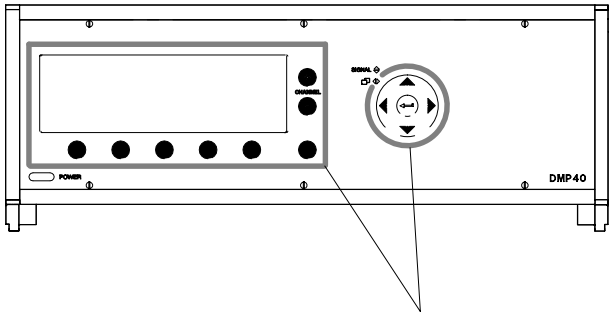
Setzt letzte Eintragung in Menüs oder Auswahlfeldern zurück und schließt Hilfe-Texte.

Alle Einstellungen Ihres DMP-Gerätes führen Sie mit den Bedientasten der Frontplatte durch. Nicht alle Tasten wirken in beiden Betriebsarten (Meßbetrieb/Einstellbetrieb).

Die Tasten innerhalb einer grünen Umrandung (auf der Frontplatte) beeinflussen die aktuelle Anzeige im Meßbetrieb. Die Funktionstasten F1...F5 wirken auch im Einstellbetrieb, haben dann allerdings eine andere Wirkung.

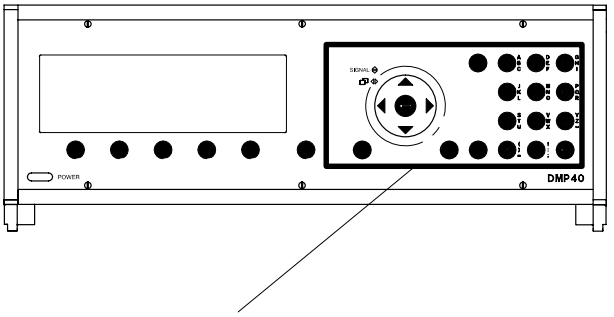
Schwarz umrahmt sind Tasten, die nur im Einstellbetrieb wirken (außer den Cursortasten). Eine Sonderstellung nimmt die Taste (SET) ein. Nach dem Drücken dieser Umschalttaste wechseln Sie in die jeweils andere Betriebsart, also vom Meßbetrieb in den Einstellbetrieb und umgekehrt.

Bedientasten für Meßbetrieb



Grüne Umrandung

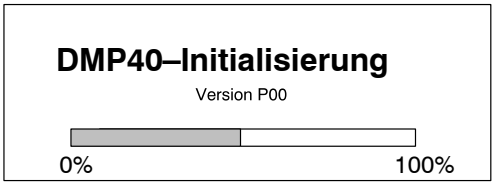
Bedientasten für Einstellbetrieb



Schwarze Umrandung

2 Anzeige

2.1 Die erste Anzeige



Nach dem Einschalten der Netzspannung wird (nach ca. 10 Sekunden) in der Anzeige das Initialisieren des DMP40 durch einen horizontalen Balken angezeigt. Zusätzlich werden Sie über die aktuelle Softwareversion informiert.

Nach der Eröffnungsanzeige erscheint standardmäßig die Meßwertanzeige vom Anzeigeformat ”1Meßwert” (Werkseinstellung). Durch Drücken der Umschalttaste SET gelangen Sie in den Einstellbetrieb, wo Sie das System, die Anzeige, die Meßverstärker, die Druckoptionen und die Meßstellen konfigurieren können. Wir empfehlen zunächst die Sprache einzustellen, wenn Sie eine andere Sprache als Deutsch wünschen (siehe Seite C-4).

2.2 Anzeige im Meßbetrieb

Werkseitig sind drei Anzeigenformate (Bild-Nr.1 ... Bild-Nr.3) definiert, die Sie mit den Cursortasten nacheinander abrufen:

Bild-Nr. 1: Angezeigt wird 1 Meßwert
Kopfzeile mit Meßbereich, Speisespannung, Kanalname
Statuszeile ist eingeschaltet

Bild-Nr. 2: Angezeigt wird 1 Meßwert
Kopfzeile mit Minimum-Maximum-Anzeige
Statuszeile ist eingeschaltet

Bild-Nr. 3: Angezeigt werden 2 Meßwerte
Meßstellennamen werden angezeigt
Statuszeile ist eingeschaltet

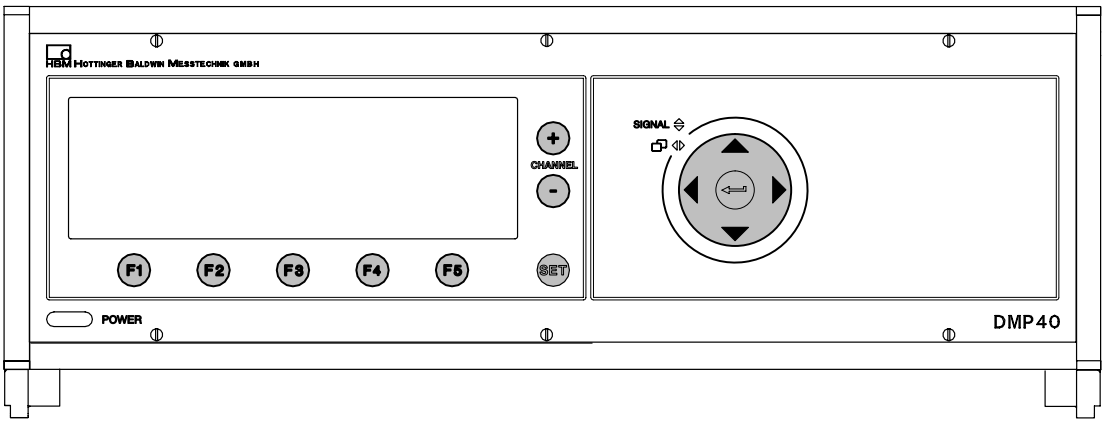
Beim Wechseln des Anzeigeformats wird in der Statuszeile kurzzeitig die Bildnummer eingeblendet.

Sie können bis zu zehn Anzeigeformate selbst bestimmen und einer ”Bildnummer” zuordnen. Das Einstellen der möglichen Anzeigeformate wird ausführlich in Kapitel 2.4, Seite E-27 behandelt.

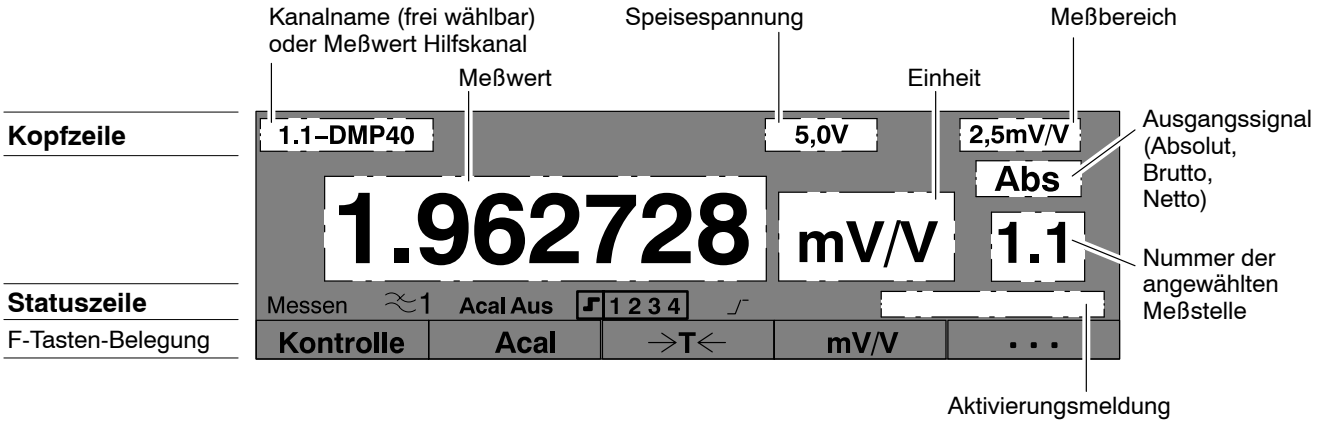
Welche Tasten beeinflussen die Anzeige?

Mit

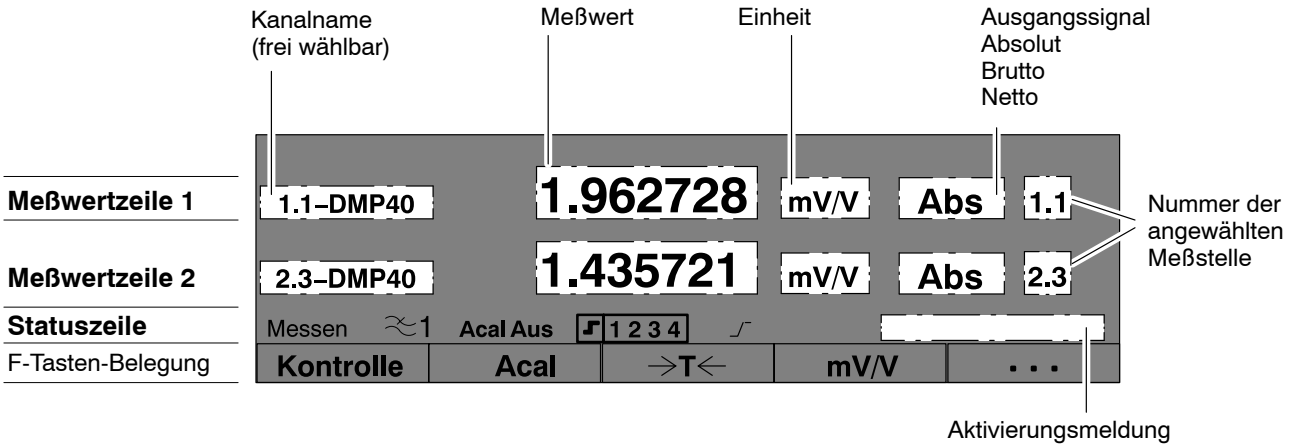
- den Cursortasten ◀ ▶ rufen Sie die gespeicherten Anzeigeformate ab; Symbol ⧉ ⇹.
- den Cursortasten ▲ ▼ wechseln Sie die Signalart (Brutto, Netto, Absolut); Symbol SIGNAL ⇳.
- den Meßstellenwahl-Tasten + / - (CHANNEL) wählen Sie die gewünschten Meßstellen an.
- der Umschalttaste SET wechseln Sie vom Meßbetrieb in den Einstellbetrieb und umgekehrt.
- den Funktionstasten F1 ... F5 lösen Sie die zugeordnete Funktion aus (z. B. Tarieren, Kalibrieren, usw.). Die Funktionstaste F4 schaltet in der Werkseinstellung zwischen dem unskalierten Wert (Abs; mV/V) und der Skalierung in der physikalischen Einheit um.



Anzeige des Bildtyps ”1 Meßwert”



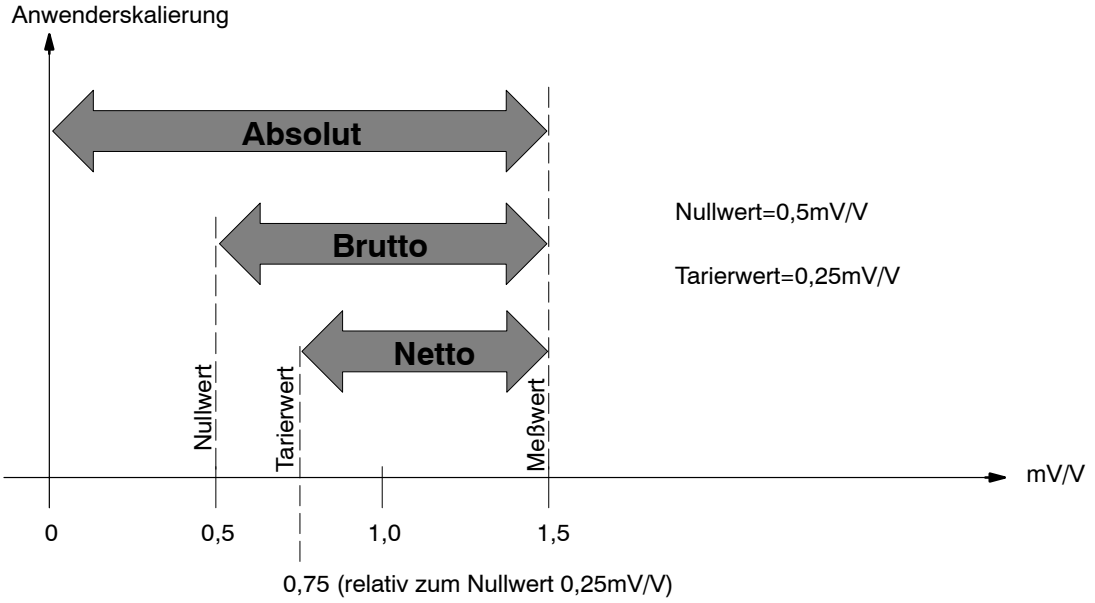
Anzeige des Bildtyps ”2 Meßwerte”



Signalart in der Anzeige

In der Werkseinstellung können Sie für jede Meßstelle nacheinander das Absolut-, Brutto- und Nettosignal anzeigen (Cursortasten ⏎).

Beispiel:

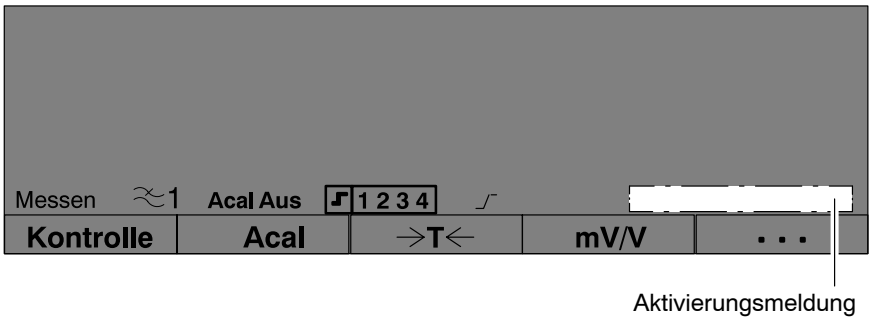


In der Anzeige erscheinen für dieses Beispiel folgende Werte:

Absolut	1,5mV/V
Brutto	1,0mV/V
Netto	0,75mV/V

Statuszeile

Die Statuszeile informiert Sie über den augenblicklichen Zustand des Meßgerätes:



Messen, Null, Kalibrieren Zustand des Meßverstärker-Eingangs (Funktionstaste ”Kontrolle”)

≈1 Gewähltes Filter (Funktionstaste ”Filter”)

Acal Ein Automatische Kalibrierung eingeschaltet/ausgeschaltet (Funktionstaste ”Acal”)

1 2 3 4 Zustand der Grenzwertschalter. Ist der eingestellte Einschaltpegel eines Grenzwertschalters überschritten, wird die Schalternummer in der Anzeige weiß unterlegt.
Beispiel: Einschaltpegel des Grenzwertschalters 1 ist überschritten 1 2 3 4

⌐ Tiefpaßfilter befindet sich in der Einschwingphase. In diesem Zustand ist der angezeigte Meßwert nicht gültig!

In diesem Feld erscheinen kurzzeitig Aktivieruns- oder Zustandsmeldungen (z. B. SPW löschen, Kalibrieren, ...)

3 Einstellbetrieb

Nach dem Einschalten des DMP-Gerätes wird immer die Betriebsart ”Meßbetrieb” angewählt. Durch Drücken der Umschalttaste (SET) wechseln Sie in den Einstellbetrieb, und im unteren Bereich der Anzeige erscheint die Auswahlleiste. Die Einstellmöglichkeiten des DMP-Gerätes sind in der Auswahlleiste funktionsbezogen zusammengefaßt.

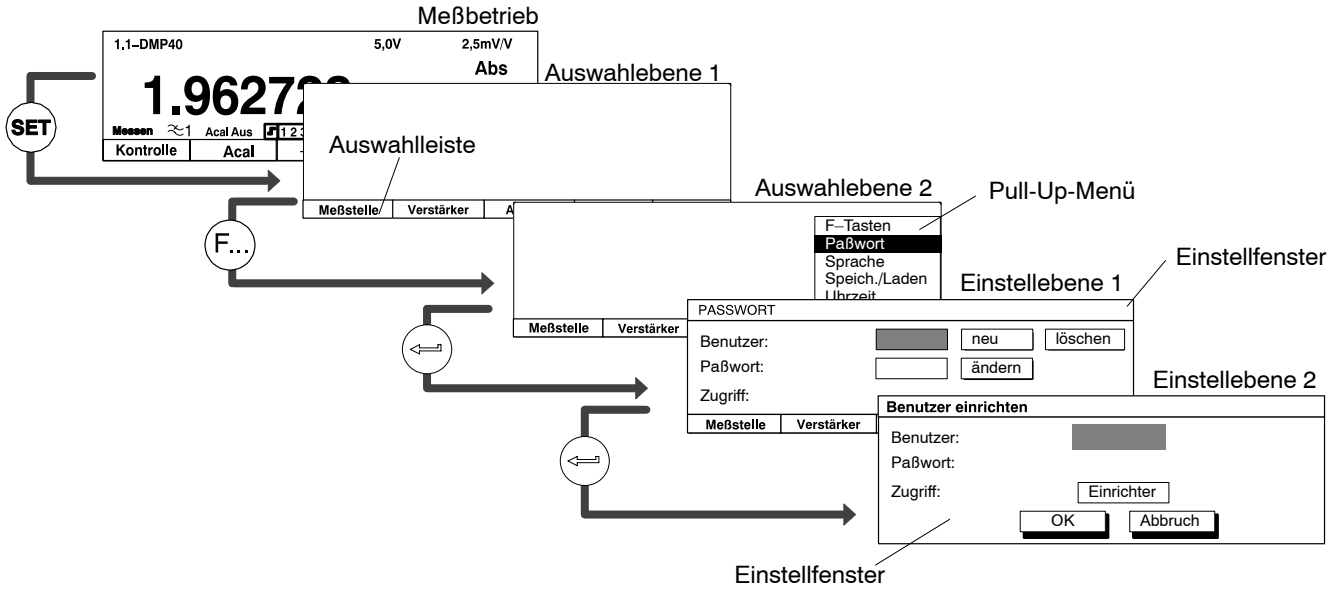
Anzeige im Einstellbetrieb

Meßstelle	Verstärker	Anzeige	Drucken	System
Meßbereich **Skal./Linear** **Null/Tara** **Filter** **Spitzenwerte** **Grenzwerte** **Kopieren**	**Speisespannung** **Meßstellenauswahl** **Steuereingänge**	**Anzeige**	**Druck Bild** **Param. drucken**	**F–Tasten** **Paßwort** **Sprache** **Speich./Laden** **Uhrzeit** **Version**
Meßstellenbezogene Einstellungen zur Anpassung des Aufnehmers.	Verstärkereinstellungen	Anwenderorientierte Einstellungen der Anzeige wie z. B. gewünschte Meßwertdarstellung, Meßstellen/Signalauswahl, aktivieren der Kopf– oder Statuszeile	Druckoptionen	Systembezogene Einstellungen, die meist nur bei erster Inbetriebnahme oder neuer Meßaufgabe vorgenommen werden.

In den Einstelldialog wechseln Sie, indem Sie die Umschalttaste (SET) drücken. Im unteren Teil der Anzeige erscheint eine Auswahlleiste, deren Themen den darunterliegenden Funktionstasten (F1...F5) zugeordnet sind (Auswahlebene 1).
Sie können Ihr DMP-Gerät in verschiedenen Menüs einstellen, die Sie über die Auswahlleiste der Anzeige aufrufen. Je nach Funktion können Sie bis zu 4 Menüebenen (Auswahl- und Einstellebenen) aufrufen. In den ersten zwei Ebenen wählen Sie Themen aus, Sie befinden sich in den **Auswahlebenen.** In den nächsten Ebenen stellen Sie bestimmte Werte ein oder schalten Funktionen ein/aus. Sie befinden sich dann in den **Einstellebenen**.

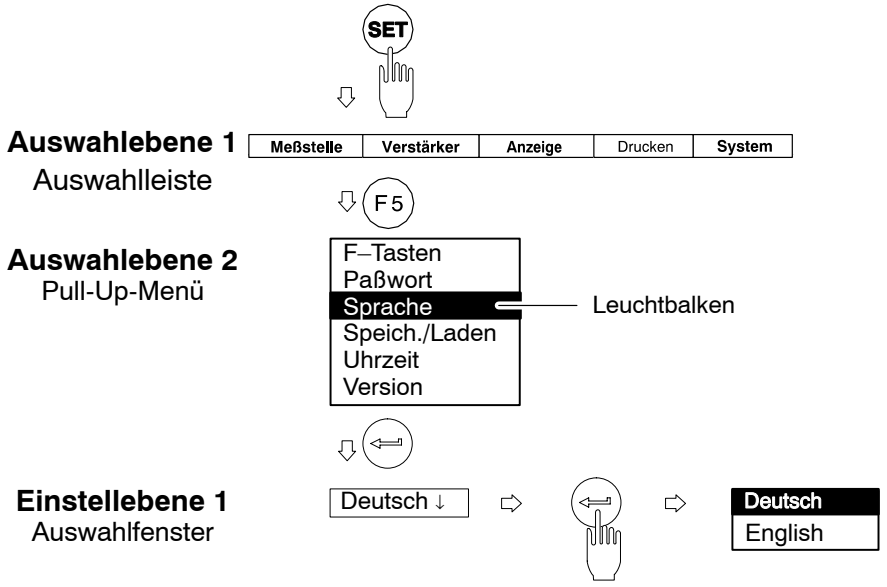
Mit der Hilfetaste (HELP) können Sie in jeder Ebene Informationen zu den gewählten Themen abrufen.

Beispiel: Systemeinstellung-Paßwort



3.1 Einstellfenster aufrufen

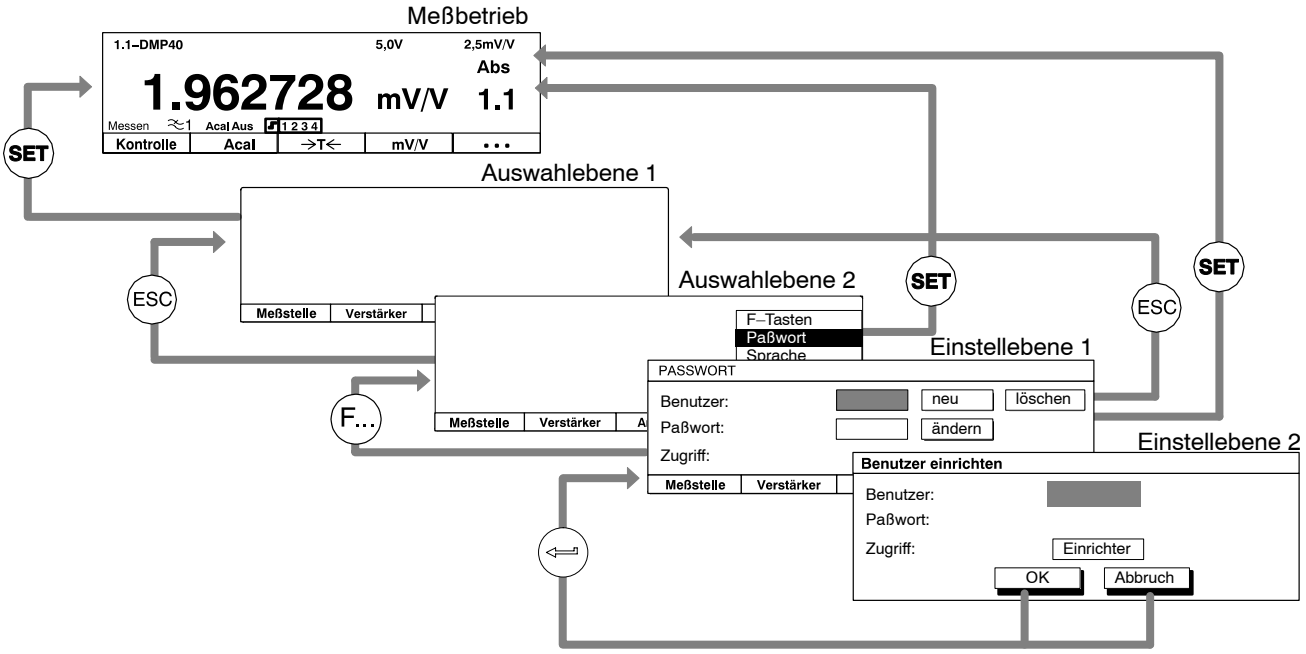
Ausgangspunkt ist der Meßbetrieb. Drücken Sie die Umschalttaste (SET). Zunächst erscheint nur die Auswahlleiste. Wenn Sie nun eine der Funktionstasten F1...F5 drücken, erscheint über dem entsprechenden Thema (hier im Beispiel ”System”) das zugehörige Pull-Up-Menü. Bewegen Sie im Pull-Up-Menü den Leuchtbalken über die Cursortasten (⊖) oder die Funktionstasten (F...) auf das gewünschte Thema (hier ”Sprache”) und drücken Sie die Bestätigungstaste (⇦) . Nun befinden Sie sich in der Einstellebene zum ausgewählten Thema. Das aktuelle Einstellfenster kann zu weiteren Einstellebenen führen.

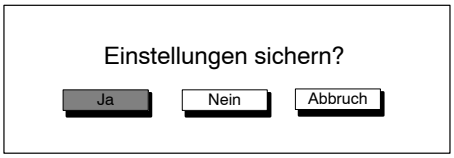


3.2 Einstellfenster verlassen

Wollen Sie eine Einstellebene wieder verlassen, drücken Sie

die Umschalttaste (SET)	Folge: Rückkehr in den Meßbetrieb
oder eine der Funktionstasten F1...F5	Folge: Rückkehr in Auswahlebene 2
oder (falls vorhanden) das Tastensymbol [Abbruch] oder [OK]	Folge: Rückkehr in die vorangehende Einstellebene

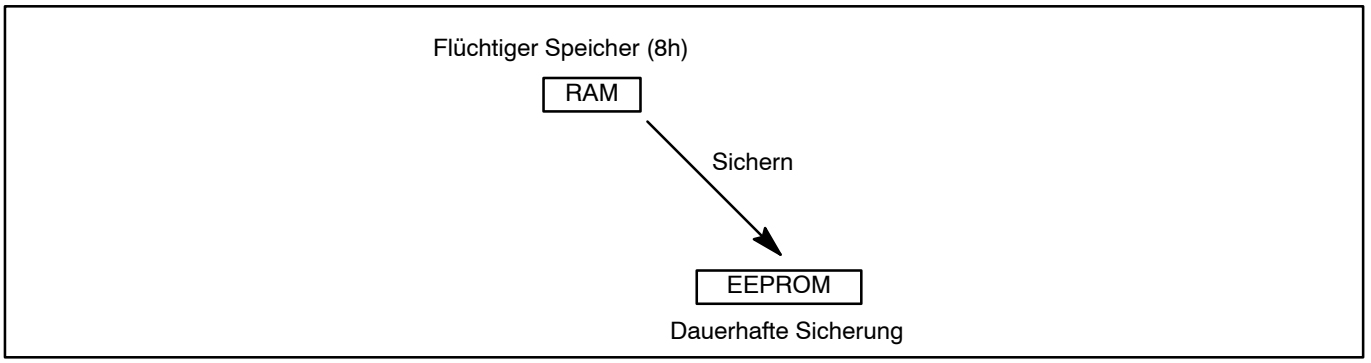




Bevor Sie ein Menüfenster verlassen und in den Meßbetrieb zurückkehren, haben Sie immer die Möglichkeit, die vorgenommenen Einstellungen zu sichern, nicht zu sichern oder das Verlassen des Dialogfensters abzubrechen. Dazu erscheint nebenstehende Sicherungsabfrage.

Werkseitig ist hier ”Ja” angewählt. Bestätigen Sie mit ⇦ .

Alle Einstellungen, die Sie vor der Sicherungsabfrage durchführen, werden im Arbeitsspeicher (RAM) zwischengespeichert, sobald Sie eine Änderung vorgenommen und mit ⇦ bestätigt haben. Die Daten werden dauerhaft gesichert, sobald Sie beim Verlassen des Einstellbetriebs die Sicherungsabfrage mit ”Ja” bestätigen.



3.3 Auswahlmenüs

In den ersten zwei Auswahlebenen wählen Sie Themen aus. In der ersten Ebene (Menüleiste) durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste (F...) , in der zweiten Ebene durch Anwahl in Pull-Up-Menüs über die Cursortasten (⇕) oder durch mehrmaliges Drücken der Funktionstasten (F...) .

- Auswählen in der **Auswahlleiste**

Beispiel:

Meßstelle	Verstärker	Anzeige	Drucken	System

(F2)

Nach Drücken der Funktionstaste erscheint das Pull-Up-Menü.

- Auswählen und bestätigen im **Pull-Up-Menü**

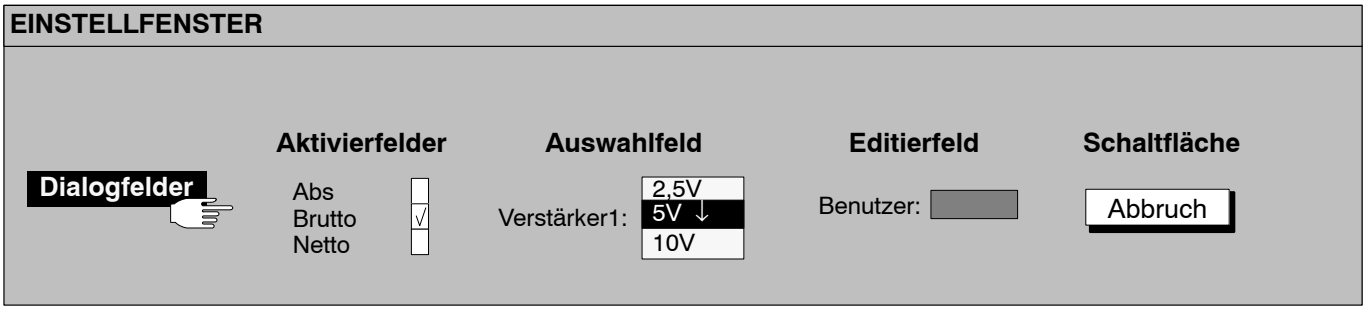
Beispiel:

F–Tasten
Paßwort
Sprache
Speich./Laden
Uhrzeit
Version

Das ausgewählte Feld wird invers dargestellt. Die Auswahl bestätigen Sie mit (⏎). Die Pull-Up-Menüs sind scrollfähig, d. h. nach dem Durchlauf des Menüs wird automatisch das erste Thema wieder angewählt. Die zuletzt gewählte Position des Leuchtbalkens wird gespeichert.

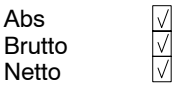
3.4 Einstellfenster

In der Einstellebene geben Sie die Parameter über **Einstellfenster** ein. In den Einstellfenstern befinden sich **Dialogfelder**, die in vier verschiedenen Arten auftauchen können.



- Ein- oder Ausschalten in **Aktivierfeldern**

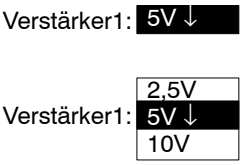
Beispiel:



Das ausgewählte Feld wird invers dargestellt. Die Auswahl bestätigen Sie mit (↵) . Im angewählten Kästchen erscheint ein Haken (”aktiviert”). Bei erneutem Drücken der Bestätigungstaste wird die Aktivierung wieder aufgehoben.

- Aufklappen und Auswählen in den **Auswahlfeldern**

Beispiel:



Das angewählte Feld wird invers dargestellt. Nach Drücken der Bestätigungstaste (↵) klappt das Auswahlfeld auf. Mit den Cursortasten (⊖) wählen Sie aus und bestätigen Ihre Einstellung mit (↵) . In der Dokumentation (nicht in der Anzeige) werden solche Felder mit einem nach unten zeigenden Pfeil↓ gekennzeichnet.

- **Editierfelder**

In den Editierfeldern können Sie Zahlen oder Buchstaben eingeben. In einigen Editierfeldern können nur Zahlen eingegeben werden (z. B. Nullwert), weil hier eine Eingabe von Buchstaben unsinnig wäre.

*Beispiel: a) Editierfeld **ohne** Inhalt* Benutzer:

Das ausgewählte Feld wird invers dargestellt. Ihre Eingaben bestätigen Sie mit ⇦ .

*Beispiel: b) Editierfeld **mit** Inhalt* Nullpunkt: 0.000

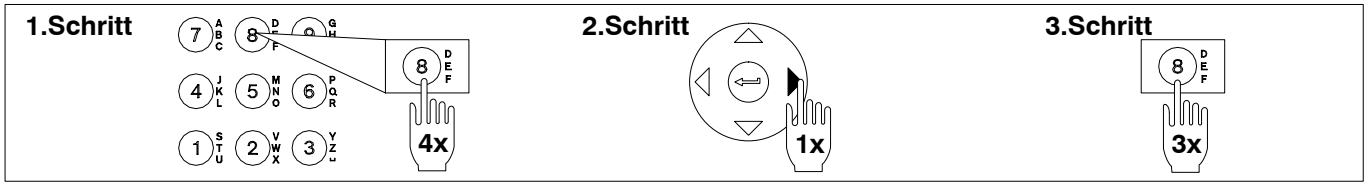
Ein Editierfeld mit Inhalt können Sie
– direkt überschreiben
– teileditieren
– mit der Löschtaste CE komplett löschen.

Eingabe von Zahlen und Buchstaben

Die Tasten des alphanumerischen Eingabefeldes sind siebenfach belegt: 1 Ziffer, 3 Großbuchstaben, 3 Kleinbuchstaben. Auf den ersten Tastendruck erscheint eine Ziffer, nach erneutem Drücken folgen die Buchstaben.

Bei der Eingabe von aufeinanderfolgenden Buchstaben, die sich beide auf der gleichen Taste befinden, müssen Sie zwischen den Buchstaben die Cursortaste ▶ drücken.

Beispiel für die Buchstabenfolge **"FE"**:



Das Minuszeichen der Taste +/_ kann auch in Textfeldern als Trennzeichen verwendet werden.

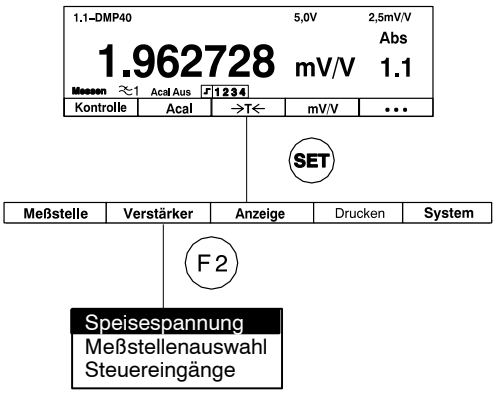
- **Schaltflächen**

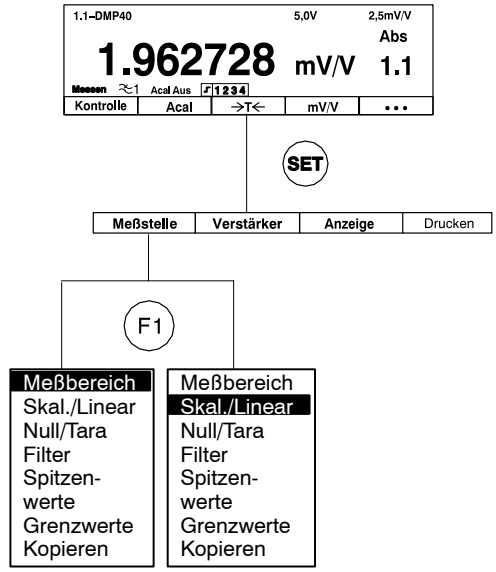
Beispiel: Abbruch *oder* ändern...

Das ausgewählte Feld wird invers dargestellt. Bestätigen Sie mit . Folgen der Schaltflächenbeschriftung drei Punkte (ändern...), erscheint nach dem Bestätigen ein weiteres Einstellfenster.

E Einstellen des DMP

1 Prinzipielles Einstellen des Meßverstärkers





1 Mit Umschalttaste (SET) Einstellbetrieb wählen

2 Falls nötig: In den Systemeinstellungen gewünschte Sprache der Menüs einstellen (siehe E–57 System → Sprache)

3 Verstärker einstellen:
- ◗Brückenspeisespannung

4 Meßstellenparameter einstellen:
- ◗Meßbereich
- ◗Einheit
- ◗Nullpunkt und Endwert (Skalieren/Linearisieren)

Nun sind einfache Messungen schon möglich. Sie können durch Drücken der Umschalttaste (SET) in den Meßbetrieb zurückkehren oder mit 5 fortfahren.

5 Einstellen von Zusatzfunktionen (falls notwendig)
- ◗Filter
- ◗Grenzwerte, Spitzenwerte
- ◗Fernsteuerkontakte, F-Tasten, ...
- ◗Anzeigeformate einstellen

6 Systemeinstellungen

7 Mit Umschalttaste (SET) in den Meßbetrieb zurückkehren

Beispiel:

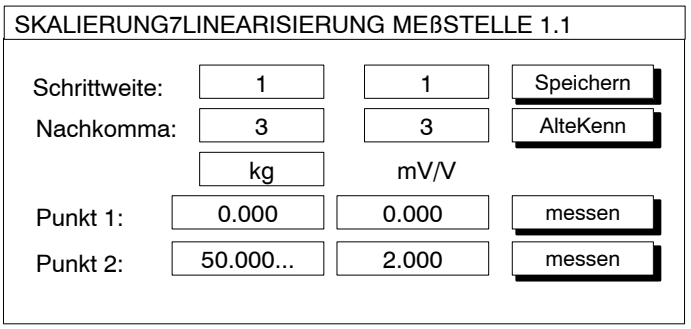
Der Aufnehmer ist eine Wägezelle mit folgenden Nenndaten:

Nennlast: 50kg

Empfindlichkeit: 2mV/V

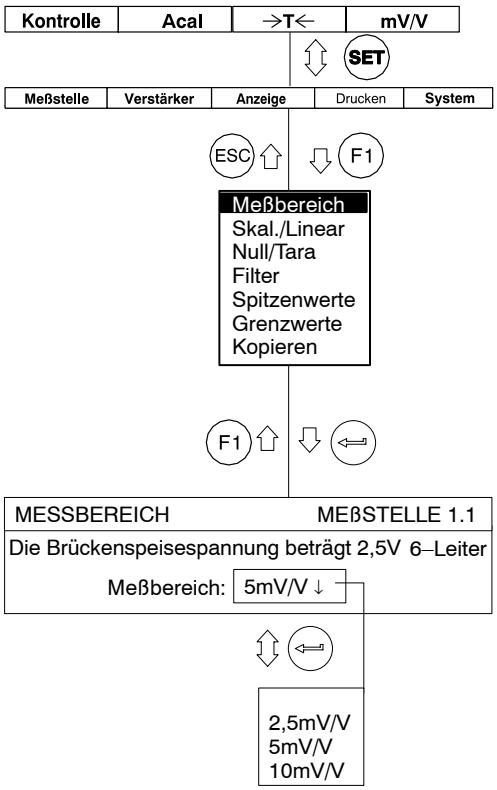
1. Wählen Sie mit den Meßstellen-Wahltasten (+ CHANNEL -) die gewünschte Meßstelle an.
2. Wechseln Sie mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb.
3. Drücken Sie die Funktionstaste (F2) “Verstärker” und wählen Sie mit der Cursortasten (⇔) “Speisespannung” an. Drücken Sie die Bestätigungstaste (⇦) um das Auswahlfeld zu öffnen.
4. Wählen Sie im Auswahlfeld 5V aus und bestätigen Sie mit (⇦) .
5. Wechseln Sie mit (F1) ins Pop-Up-Menü ”Meßstelle”.
6. Wählen Sie mit der Cursortasten (⇔) “Meßbereich” an und drücken Sie die Bestätigungstaste (⇦) um das Einstellfenster zu öffnen.
7. Drücken Sie die Bestätigungstaste (⇦) um das Auswahlfeld ”Meßbereich:” zu öffnen.
8. Wählen Sie im Auswahlfeld 2,5mV/V aus und bestätigen Sie mit (⇦) .

9. Wechseln Sie mit (F1) ins Pop-Up-Menü ”Meßstelle”.
10. Wählen Sie mit der Cursortaste ▼ ”Skal./Linear” an und bestätigen Sie mit (⇦).
11. Geben Sie in den Editierfeldern ein:



12. Wählen Sie mit der Cursortasten Speichern an und bestätigen Sie mit (⇦), um die Einstellungen zu aktivieren.
13. Wechseln Sie mit der Umschalttaste (SET) in den Meßbetrieb.
14. Bestätigen Sie die Sicherungsabfrage mit (⇦) .

1.1 Meßbereich



Die Meßbereichswahl ist abhängig von der gewählten Brückenspeisespannung.

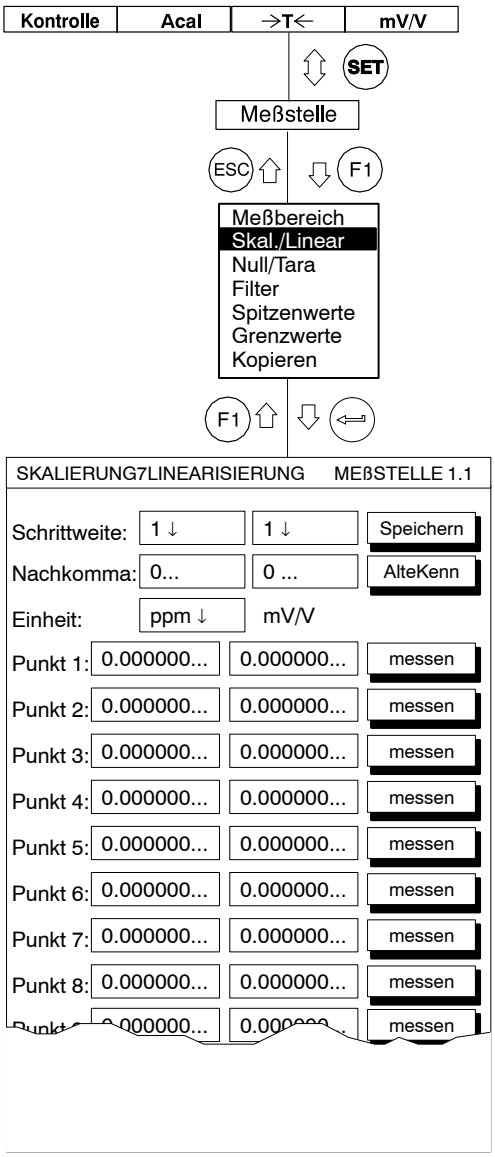
Brückenspeisespannung (V)	2,5	5*)	10
Wählbarer Meßbereich (mV/V)	2,5 5 10	2,5 5	2,5*)

*) Werkseinstellung

Hinweise:

- Die in den technischen Daten angegebene maximale Genauigkeit wird nur mit den Einstellungen Speisespannung=10V und Meßbereich=2,5mV/V erreicht.
- Dem ausgewählten Eingangssignalbereich entspricht eine Ausgangsspannung von 10V.

1.2 Skalieren und Linearisieren



Jeder Funktion in diesem Einstellfenster können Sie zwei Werte zuordnen (mit Ausnahme der Einheit). Der linke Wert bezieht sich auf die Anwenderskalierung, der rechte auf die Skalierung in mV/V. Mit den Schaltflächen ”messen” übernehmen Sie nur Werte in mV/V (rechtes Editierfeld).

Speichern Speichert sofort alle Änderungen.

AlteKenn Setzt Änderungen zurück und übernimmt Werte der letzten Kennlinie.

messen Übernimmt den augenblicklich gemessenen Wert (in mV/V) ins Editierfeld.

Schrittweite

Mit der Schrittweite legen Sie die Anzeigensprünge fest. Die Schrittweite bezieht sich auf die letzte Nachkommastelle.

Beispiel: Anzeigeendwert 20kg

Nachkommastellen 1 (20,0kg)

Schrittweite 1 bedeutet Anzeigensprünge á 100g

Schrittweite 5 bedeutet Anzeigensprünge á 500g

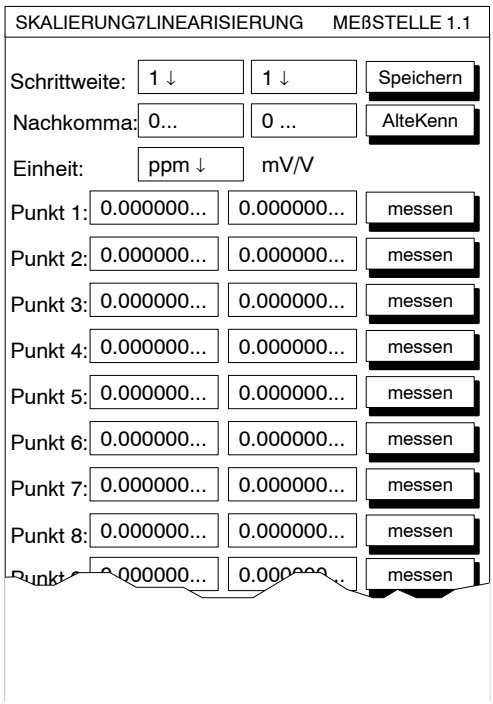
Nachkommastellen 3 (20,000kg)

Schrittweite 1 bedeutet Anzeigensprünge á 1g

Schrittweite 5 bedeutet Anzeigensprünge á 5g

Nachkomma

Anzahl der Nachkommastellen in der Anzeige.


SKALIERUNG7LINEARISIERUNG MEßSTELLE 1.1
Schrittweite: 1 ↓ 1 ↓ Speichern
Nachkomma: 0... 0 ... AlteKenn
Einheit: ppm ↓ mV/V
Punkt 1: 0.000000... 0.000000... messen
Punkt 2: 0.000000... 0.000000... messen
Punkt 3: 0.000000... 0.000000... messen
Punkt 4: 0.000000... 0.000000... messen
Punkt 5: 0.000000... 0.000000... messen
Punkt 6: 0.000000... 0.000000... messen
Punkt 7: 0.000000... 0.000000... messen
Punkt 8: 0.000000... 0.000000... messen
messen

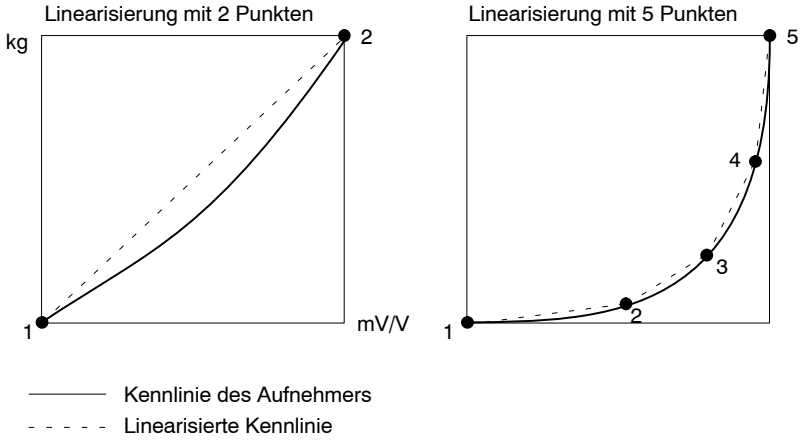
Einheit

Gewünschte Einheit in der Anzeige (z. B. ppm).

Punkt 1 ... Punkt 11

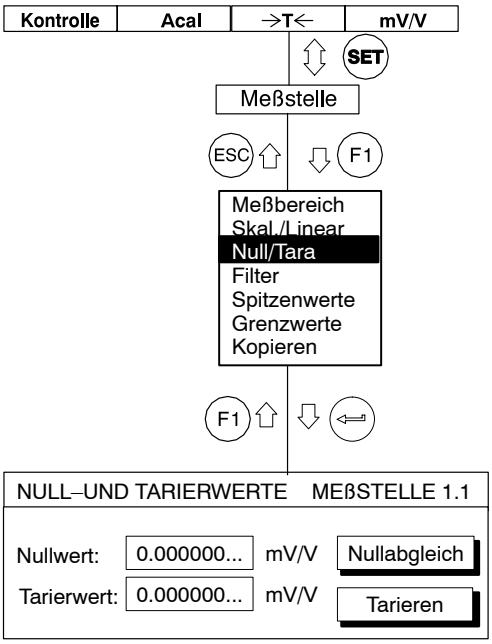
Die Editierfelder ”Punkt 1 bis 11” dienen der Linearisierung einer Aufnehmerkennlinie.

Anzeigefehler, die durch eine nichtlineare Kennlinie verursacht werden, können somit ausgeglichen werden. Grundsätzlich gilt, daß bei stärker gekrümmten Kennlinien mehr Kennlinienpunkte vorgesehen werden müssen, um kleinere Geradenstücke zu erhalten.



Geben Sie die Kennlinienpunkte in aufsteigender Reihenfolge ein (in mathematisch positiver Richtung).

1.3 Nullsetzen/Tarieren



Nullwert

Editierfeld für den Nullwert.

Tarierwert

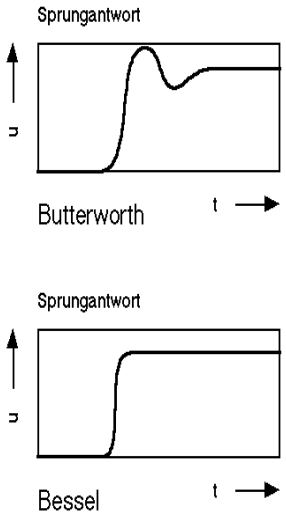
Editierfeld für den Tarierwert.

Nullabgleich Übernimmt den augenblicklich gemessenen Nullwert (in mV/V) ins Editierfeld.

Tarieren Übernimmt den augenblicklich gemessenen Tarierwert (in mV/V) ins Editierfeld.

In Kapitel 2.2, Seite D-9 sind die Begriffe ”Nullwert” und ”Tarierwert” anhand eines Beispiels erklärt.

1.4 Tiefpaßfilter



Tiefpaßfilter werden eingesetzt, um unerwünschte höherfrequente Störungen zu unterdrücken, die über einer bestimmten Grenzfrequenz liegen.

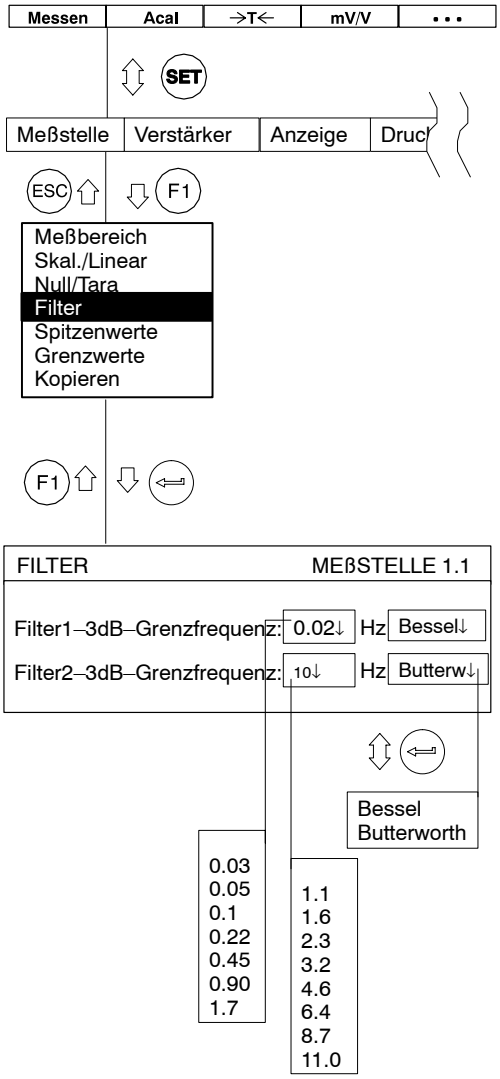
Für eine Meßstelle sind zwei unterschiedliche Grenzfrequenzen vorgesehen, die Sie wahlweise benutzen können (f_{c1}, f_{c2}). Die Grenzfrequenzen können Sie in vorgegebenen Stufen einstellen.

Amplitudengang, Laufzeit und Sprungantwort sind abhängig von der Filtercharakteristik. Sie können wählen zwischen der Butterworth-Charakteristik und der Bessel-Charakteristik.

Die Butterworth-Charakteristik zeigt einen linearen Amplitudengang mit einem steilen Abfall oberhalb der Grenzfrequenz. Es tritt ein Überschwingen von ca. 10% auf.

Die Bessel-Charakteristik zeigt eine Sprungantwort mit sehr kleinem (<1%) oder keinem Überschwingen. Der Amplitudengang fällt flacher ab.

Jeder Verstärker hat zwei Voreinstellungen (Tiefpaß1, Tiefpaß2), wobei nur ein Filter aktiv ist.



Mit folgendem Beispiel werden die Einstellungen erläutert:

Mit einer Waage sollen Massen bestimmt werden. Die Waage steht auf einem Fundament, welches zu Schwingungen um 12Hz neigt. Störfrequenzen größer 11Hz sollen herausgefiltert werden.

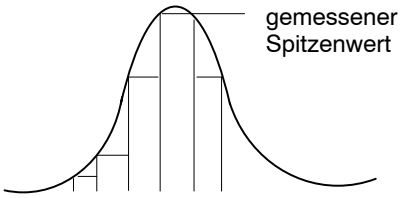
1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. (F1) drücken.
3. Im Pull-Up-Menü ”Filter” auswählen und mit (⇦) bestätigen.
4. Im Auswahlfeld ”Filter1” ”Butterworth” anwählen und mit (⇦) bestätigen.
5. Im Auswahlfeld ”Filter1” ”11.0Hz” anwählen und mit (⇦) bestätigen.
6. Wenn Sie in den Meßbetrieb zurückkehren wollen, drükken Sie die Umschalttaste (SET) und bestätigen Sie die Sicherungsabfrage mit (⇦).

1.4.1 Filter umschalten

Sie können zwischen den voreingestellten Filtern umschalten:

- Im Meßbetrieb über die Funktionstaste (Werkseinstellung (F3), Ebene2).
- Über die Fernsteuerkontakte, wenn die Fernsteuerung eingeschaltet ist.
- Mit dem Befehl ”AFS” (Rechnersteuerung, Teil 2).

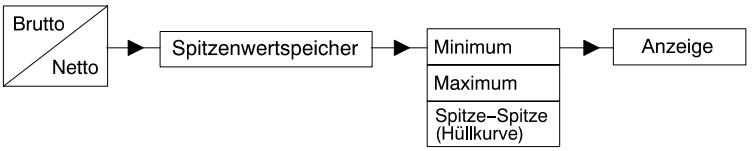
1.5 Spitzenwertspeicher



Die Funktion 'Spitzenwerte' können Sie verwenden, um vereinzelt auftretende Signalspitzen, minimale/maximale Signalamplituden zu registrieren und zu speichern. Jeder Verstärker enthält jeweils **zwei** Spitzenwertspeicher.

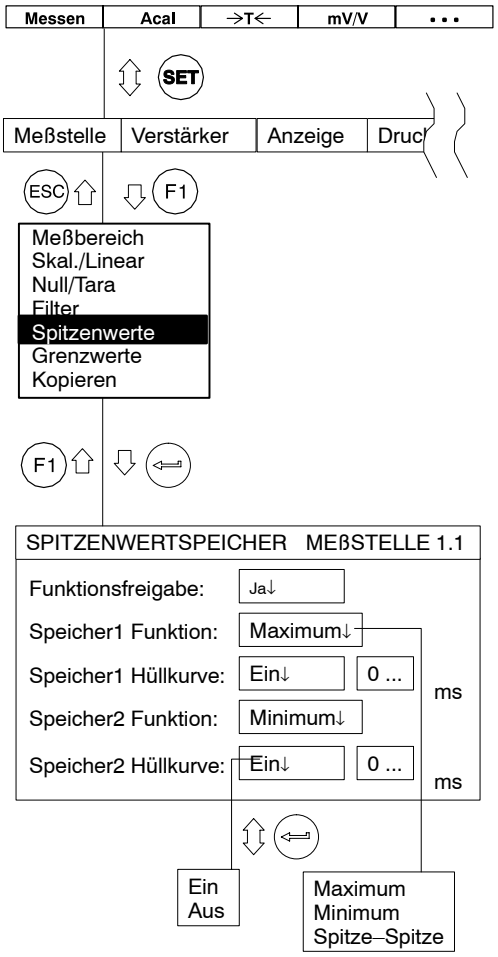
Mit diesen können Sie speichern:

Maxima
Minima oder
Spitze – Spitze Amplituden



Bei schnellen dynamischen Signalen müssen Sie berücksichtigen, daß die Spitzenwerte im Zeitraster des aktuell gewählten Filters (1,2Hz...75Hz) bestimmt werden.

1.5.1 Spitzenwertspeicher ausschalten/löschen



Die Spitzenwertspeicher sind in der Werkseinstellung aktiv (Funktionsfreigabe ”Ja”).

Spitzenwertspeicher ausschalten

1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. (F1) drücken.
3. Im Pull–Up–Menü ”Spitzenwerte” auswählen und mit (⏎) bestätigen.
4. Im Auswahlfeld ”Funktionsfreigabe” ”Nein” anwählen und mit (⏎) bestätigen.
5. Mit der Funktionstaste (F1) ins Pull-Up-Menü zurückkehren oder mit der Umschalttaste (SET) in den Meßbetrieb wechseln.

Wegen der kürzeren Schreibweise werden die Spitzenwertspeicher in anderen Einstellfenstern mit SPW1 und SPW2 abgekürzt.

Spitzenwertspeicher löschen

Sie haben drei Möglichkeiten den Spitzenwertspeicher zu löschen:

1. Über eine Funktionstaste (Werkseinstellung (F4) / Ebene 2).
2. Über die Fernsteuerkontakte CPV1/CPV2, wenn das Gerät auf Fernsteuerung geschaltet ist.
3. Über einen Rechner mit dem Befehl ”CPV”.

1.5.2 Spitzenwertspeicher steuern

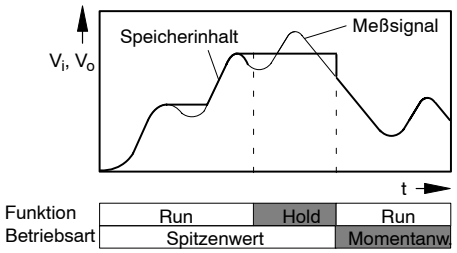
Zwei Fernsteuerkontakte haben Einfluß auf die Spitzenwertspeicher:

CPV: wird zum Löschen des Spitzenwertspeichers verwendet

HLD: friert den momentanen Inhalt des Speichers ein oder gibt ihn frei

Mit diesen Fernsteuerelementen können Sie weitere Funktionen realisieren, wie z. B. Momentanwertspeicher.

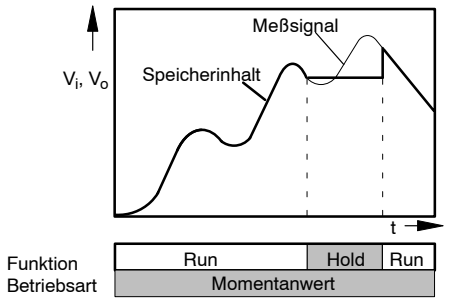
1.5.3 Betriebsart ”Spitzenwert”



In der Betriebsart ”Spitzenwert” können Sie den Minimalwert, den Maximalwert oder den Spitze–Spitze-Wert speichern (Funktion ”Run”). Mit der Funktion ”Hold” können Sie den Speicherinhalt festhalten.

Funktion	Steuerleitung CPV Spitze/Momentanwert SPW1 =AP42, Pin 4 SPW2=AP42, Pin 18	Steuerleitung HLD Run/Hold SPW1=AP42, Pin 5 SPW2=AP42, Pin 19
Spitzenwert: Speicher läuft in gewählter Richtung mit	**24V**	**0V**
Wert einfrieren	**beliebig**	**24V**

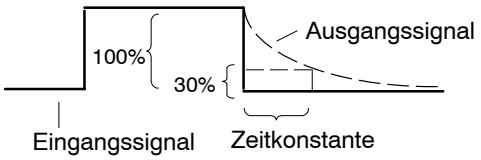
1.5.4 Betriebsart ”Momentanwert”

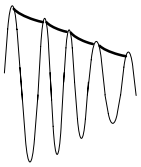


In der Betriebsart ”Momentanwert” wird der Speicher ständig aktualisiert (Funktion ”Run”). Mit der Funktion ”Hold” können Sie den Speicherinhalt festhalten. Den Spitzenwertspeicher schalten Sie über die Fernsteuerkontakte auf die Betriebsart Momentanwert um.

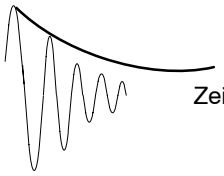
Funktion	Steuerleitung Spitze/Momentanwert SPW1 =AP42, Pin 4 SPW2=AP42, Pin18	Steuerleitung Run/Hold SPW1 =AP42, Pin 5 SPW2=AP42, Pin 19
Momentanwert: Speicher läuft in jeder Richtung mit	**0V**	**0V**
Wert einfrieren	**beliebig**	**24V**

1.5.5 Betriebsart Hüllkurve

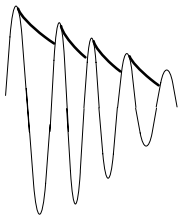




Zeitkonstante: gut



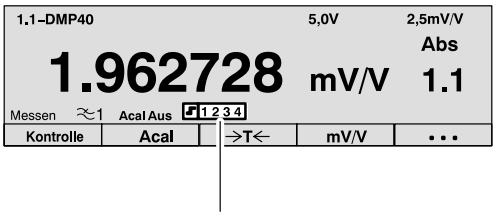
Zeitkonstante: zu groß



Zeitkonstante: zu klein

Die Spitzenwertspeicher lassen sich auch zur Hüllkurvendarstellung nutzen. Die Hüllkurvenfunktion eignet sich zur Messung von amplitudenmodulierten Schwingungen. Durch Eingabe einer Zeitkonstanten wird bestimmt, wie schnell sich der Spitzenwertspeicher wieder auf 30% des Spitzenwertes entlädt, wenn dieser am Eingang des Speichers nicht mehr anliegt. Die Wahl der Zeitkonstante hängt ab von der Grundschwingungsfrequenz f_0 und der Modulationsfrequenz. Brauchbare Hüllkurven erhält man im allgemeinen mit einer Zeitkonstanten, die etwa das 10-fache der Grundfrequenz-Periodendauer beträgt ($t= 10 / f_0$).

1.6 Grenzwerte



Grenzwertanzeige

Zum Beurteilen von Maß- oder Gewichtstoleranzen oder beim Überwachen von Kräften, Drücken etc. ist es oft erforderlich, daß bestimmte Sollwerte oder Grenzwerte eingehalten werden. In jedem Verstärker stehen hierfür vier Grenzwertschalter zur Verfügung (im Auslieferungszustand sind diese eingeschaltet).

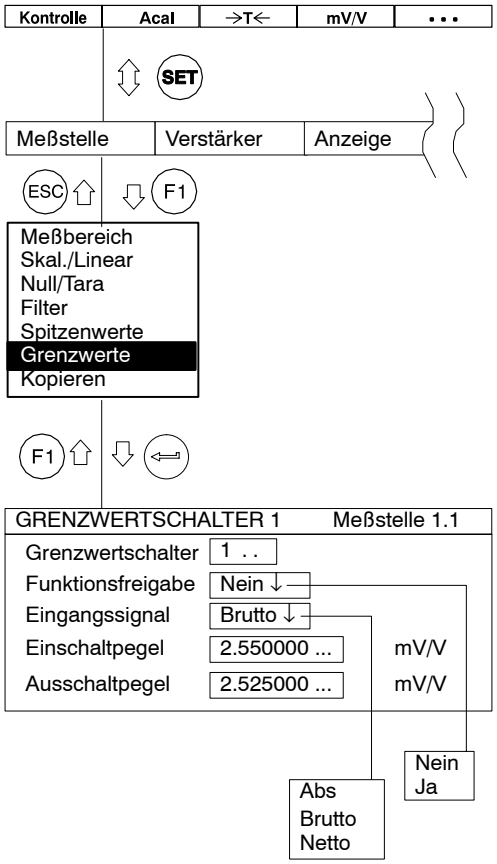
Sie können die Pegel für die Grenzwertüberwachung vorgeben. Damit wählen Sie auch die Arbeitsrichtung sowie die Hysterese. Der Hysteresewert verhindert, daß es bei Erreichen der Schaltschwelle zu einem ”Flattern” des Grenzwertschalters kommt. Die Hysterese ergibt sich aus der Differenz zwischen Ein- und Ausschaltpegel.

Beachten Sie beim Arbeiten mit Grenzwerten:

– Das Meßsignal muß mindestens 1ms anstehen. Die vom Meßverstärker gelieferte Meßspannung wird intern mit der Referenzspannung verglichen. Erreicht bzw. überschreitet die Meßspannung die eingestellte Referenzspannung, dann schaltet der zugehörige Logikausgang.

Werksseitig ist eine Hysterese von 1% eingestellt (Grenzwert 1 und 2 unter Einschaltpegel, Grenzwert 3 und 4 über Einschaltpegel).

1.6.1 Grenzwertschalter ausschalten

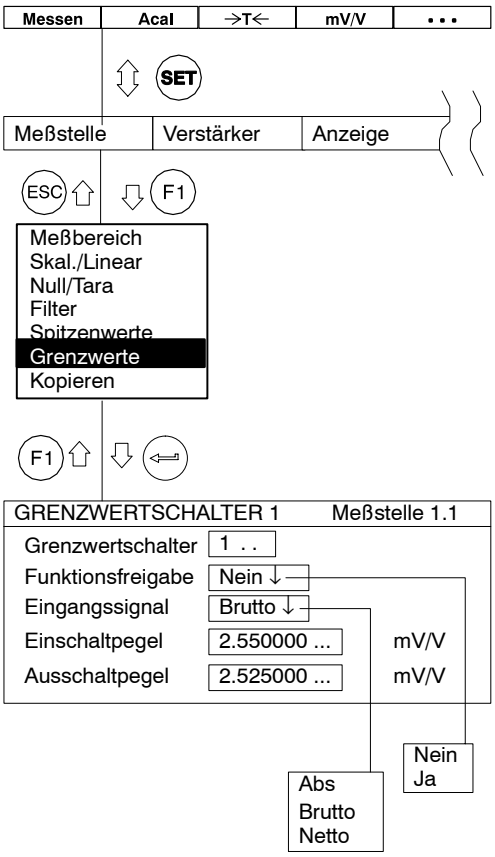


Die Grenzwertschalter sind in der Werkseinstellung aktiv (Funktionsfreigabe ”Ja”).

Grenzwertschalter ausschalten

1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. Funktionstaste (F1) drücken.
3. Im Pull-Up-Menü ”Grenzwerte” auswählen und mit (⇦) bestätigen.
4. Im Auswahlfeld ”Funktionsfreigabe” ”Nein” anwählen und mit (⇦) bestätigen.
5. Mit der Funktionstaste (F1) ins Pull-Up-Menü zurückkehren oder mit der Umschalttaste (SET) in den Meßbetrieb wechseln (Sicherungsabfrage mit (⇦) bestätigen).

1.6.2 Grenzwerte einstellen



Einstellfenster *Grenzwerte*

Dieses Einstellfenster müssen Sie auf jeden Fall zuerst anwählen, um die Grenzwertschalter einzuschalten (Funktionsfreigabe).

- *Grenzwertschalter*

  Nummer des Grenzwertschalters (1...4)

  Durch Eingeben der Nummer(1...4) und Bestätigen mit ⏎ oder über die Cursortasten ⊖ wählen Sie den gewünschten Grenzwertschalter an.

- *Funktionsfreigabe*

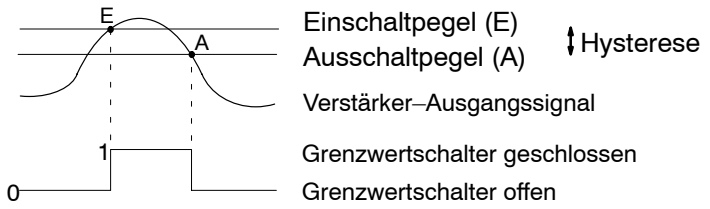
  Ein- oder Ausschalten der Grenzwertüberwachung

- *Eingangssignal*

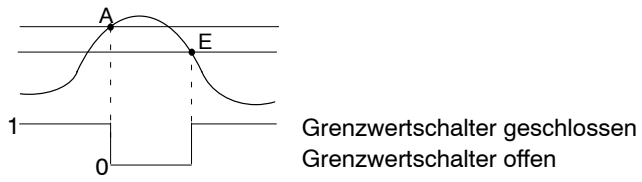
  Wahl der Signalquelle, die überwacht werden soll (Absolut/Brutto/Netto/)

- *Ein- und Ausschaltpegel*
  Eingabe des Ansprechpegels

a) Schalten beim Überschreiten des Einschaltpegels (E>A)



b) Schalten beim Unterschreiten des Einschaltpegels (E<A)



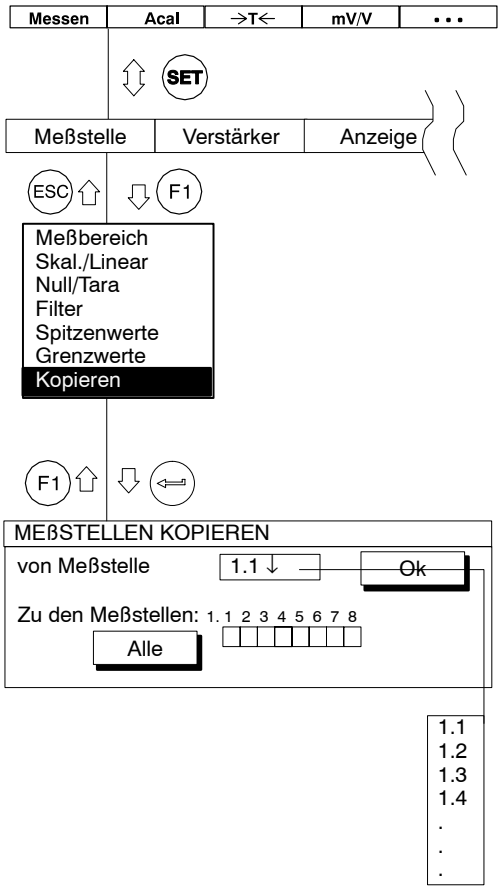
Alle aktivierten Grenzwertschalter werden in der Statuszeile angezeigt.

Beispiel: Grenzwertschalter 1 und 2 aktiviert

Ist der eingestellte Einschaltpegel eines Grenzwertschalters überschritten, wird die Schalternummer in der Anzeige weiß unterlegt.

Beispiel: Einschaltpegel des Grenzwertschalters 1 ist überschritten

1.7 Kopieren



Mit der Funktion ”Kopieren” können Sie Einstellungen einer Meßstelle auf andere Meßstellen übertragen.

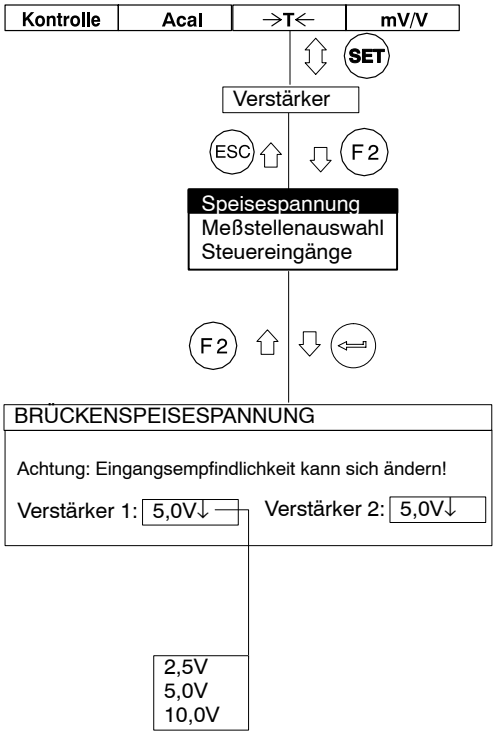
1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. Funktionstaste (F1) drücken.
3. Im Pull-Up-Menü ”Kopieren” auswählen und mit (⇦) bestätigen.

Sie befinden sich nun im Einstellfenster ”MEßSTELLEN KOPIEREN”.

4. (⇦) drücken, gewünschte Meßstellennummer mit (⇳) anwählen und mit (⇦) bestätigen.
5. Mit (⇳) das Tastensymbol ”Alle” anwählen oder in den Aktivierfeldern 1...8 Meßstellen auswählen (✓), deren Einstellungen überschrieben werden sollen. Bestätigen Sie mit (⇦) .
6. Mit (⇳) die Schaltfläche ”OK” anwählen und bestätigen mit (⇦) bestätigen.

2 Verstärkereinstellungen

2.1 Brückenspeisespannung



Die Wahl der Brückenspeisespannung kann die Meßbereichswahl einschränken.

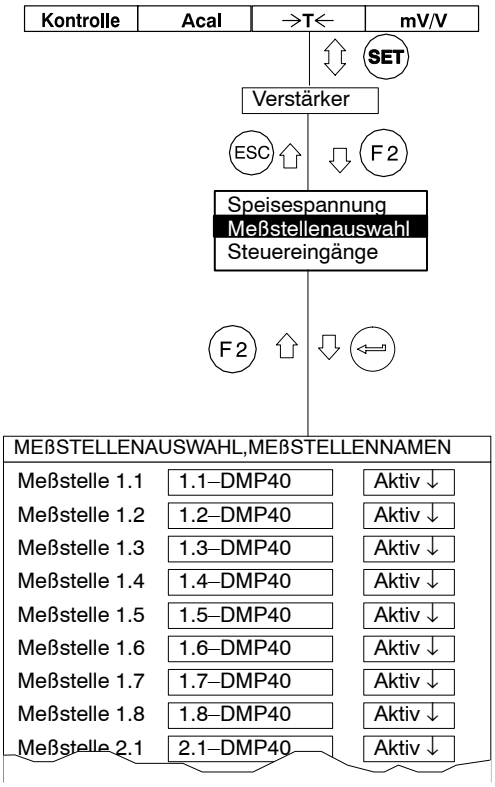
Brückenspeisespannung (V)	2,5	5*)	10
Wählbarer Meßbereich (mV/V)	2,5 5 10	2,5 5	2,5*)

*) Werkseinstellung

Hinweis:

Die in den technischen Daten angegebene maximale Genauigkeit wird nur mit den Einstellungen Speisespannung=10V und Meßbereich=2,5mV/V erreicht.

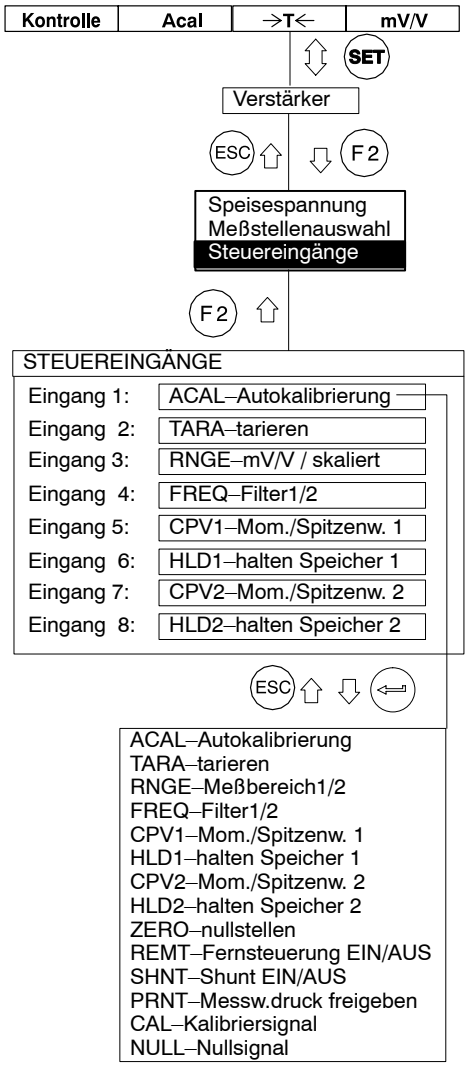
2.2 Meßstellenauswahl



Im Einstellfenster ”Meßstellenauswahl” können Sie bis zu 16 Meßstellen (DMP40S2, sonst 8 Meßstellen) aktivieren oder deaktivieren und jeder Meßstelle einen Namen Ihrer Wahl vergeben (max. 10 Zeichen).

In der Werkseinstellung ist die erste Ziffer dem Meßverstärker zugeordnet, die zweite Ziffer der Meßstelle (2.3 = Meßverstärker2, Meßstelle 3).

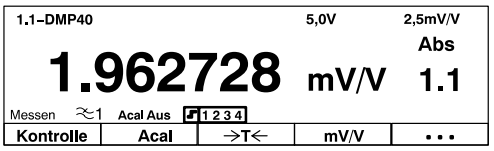
2.3 Fernsteuerkontakte



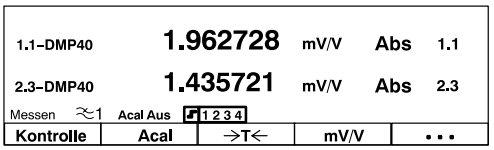
Die Buchse OUTPUT der Anschlußplatte AP42 (Geräterückseite) besitzt acht Fernsteuerkontakte. Sie dienen dem Auslösen oder Ein-/Ausschalten bestimmter Funktionen des DMP-Gerätes über 24V-Steuersignale (siehe auch Kap. 5, Seite B-9). Die Fernsteuerkontakte sind nur aktiv, wenn die Fernsteuerung eingeschaltet ist (REMT). Die Belegung der Steuerkontakte ist frei wählbar.

2.4 Anzeigeformat

Bildtyp 1Meßwert



Bildtyp 2Meßwerte



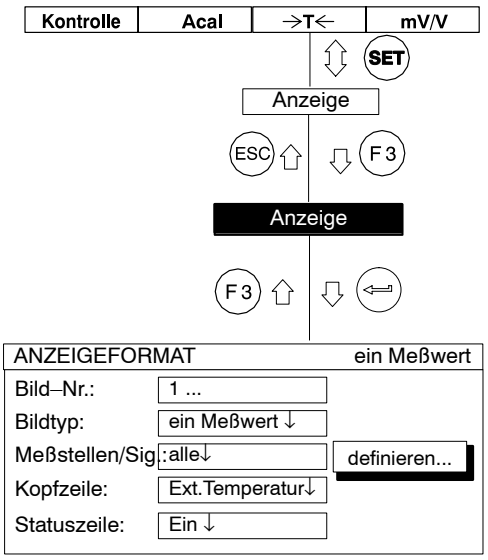
Die Einstellungen im Einstellfenster **Anzeigeformat** beeinflussen die Darstellung der wählbaren Signale in der Anzeige. Je Verstärker können Sie grundsätzlich drei verschiedene Signale (Brutto, Netto, Absolutwert) anwählen.

Die links dargestellten Anzeigezustände werden als **Bildtypen** bezeichnet und können im Einstellfenster ausgewählt werden.

Darstellung

- 1 Meßwert (mit/ohne Statuszeile; mit/ohne Kopfzeile)
- 2 Meßwerte (mit/ohne Statuszeile)

2.4.1 Einstellfenster auswählen



1. Wechseln Sie mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb.
2. Drücken Sie (F 3).
3. Bestätigen Sie mit ENTER.

Sie befinden sich nun im Einstellfenster ”Anzeigeformat”.

2.4.2 Einstellfenster-Komponenten

Bild-Nr.

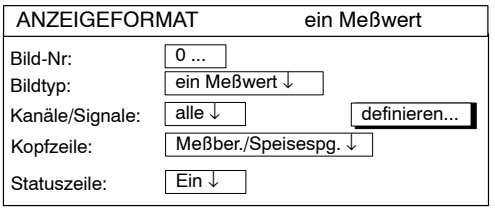
In diesem Editierfeld können Sie die Ziffern 1...10 eingeben. Sie können damit Ihre aktuellen Anzeige-Einstellungen unter einer Nummer speichern oder werkseitige Voreinstellungen abrufen. Sie legen damit auch fest, in welcher Reihenfolge die Bildtypen im Meßbetrieb mit den Cursortasten angewählt werden.

Bildtyp

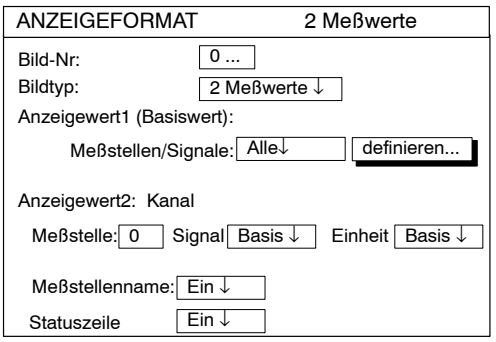
Mit dem Bildtyp definieren Sie die Anzahl der gleichzeitig darstellbaren Meßsignale (Zahlenwert) in der Anzeige.

Das Einstellfenster ”Anzeigeformat” ist in seinem Aufbau vom gewählten Bildtyp abhängig. Je nach gewähltem Bildtyp ändert sich die Fenstermaske.

Fenster bei Bildtyp ”1 Meßwert”

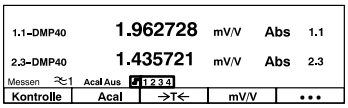


Fenster bei Bildtyp ”2 Meßwerte”



DMP40, DMP40S2

Anzeigewert1
Anzeigewert2

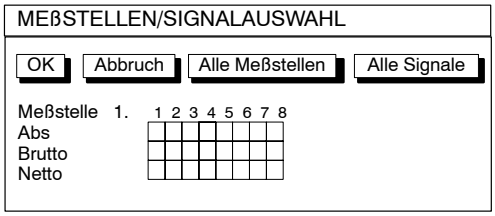


Anzeigewert1 (Basiswert)

Erscheint an erster Stelle in der Anzeige.

Meßstellen/Signale

Hier legen Sie fest, welche Meßstellen mit welchen Signalen in der Anzeige dargestellt werden sollen. Sie können Ihre Einstellungen für alle oder nur für bestimmte Meßstellen (Auswahl) definieren (Schaltfläche definieren...). Pro Meßstelle können Sie maximal drei Signale nacheinander abrufen (Absolut, Brutto, Netto).



Definieren...

Schaltfläche öffnet neues Einstellfenster ***Meßstellen/Signalauswahl.***

Anzeigewert2

Erscheint an zweiter Stelle in der Anzeige.

Meßstelle

Sie können die Meßstellennummer auf zwei Arten eingeben. Die Art der Eingabe ist entscheidend für den Bezug zum Anzeigewert 1 (Basiswert).

*Eingabe **absolut** zum Basiswert*: der eingegebene Wert ist identisch mit der Meßstellennummer, z. B. ”1.5” . Der Meßwert und die Signalart werden unabhängig vom Basiswert angezeigt.

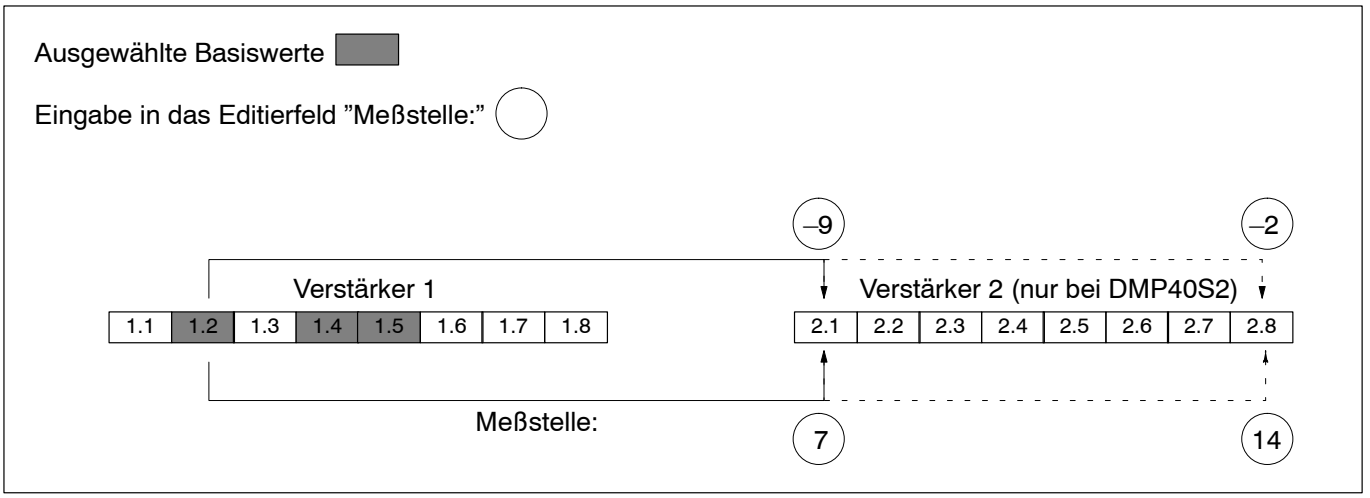
*Eingabe **relativ** zum Basiswert*: Der eingegebene Wert bezieht sich auf die Basismeßstelle (Anzeigewert 1). Meßstellen die sich links von der Basismeßstelle befinden werden mit negativem Vorzeichen, diejenigen rechts davon mit positivem Vorzeichen eingegeben.

Beachten Sie bitte, daß es **nicht** möglich ist, zwei Meßstellen **des gleichen** Verstärkers gleichzeitig darzustellen. Daraus folgt, daß die Meßstellenangabe für den Anzeigewert 2 nur dann angenommen wird, wenn damit die Meßstelle des zweiten Meßverstärkers (nur bei DMP40S2) oder die Meßstelle des Basiswertes selbst (relativ=0) angesprochen wird. Ist dies nicht der Fall, bleibt die zweite Anzeigenzeile leer.

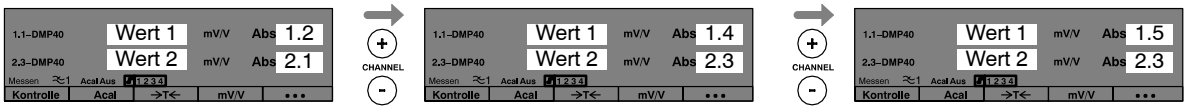
Beispiel:

Als Basiswerte wurden die Meßstellen 1.2, 1.3 und 1.4 definiert.

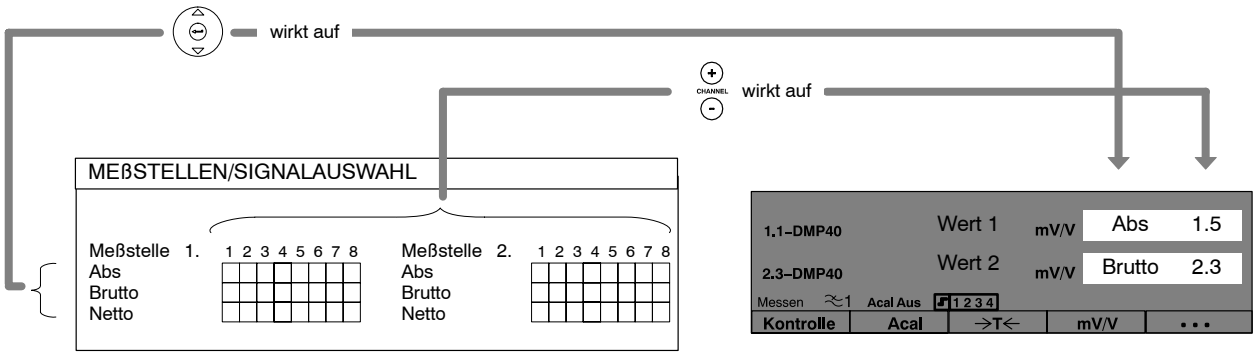
Um die Meßstellen des zweiten Meßverstärkers anzuzeigen, ist nur die Eingabe der Zahlen –2 ...–9 und +7 ...+14 im Editierfeld ”Anzeige” sinnvoll. Eingegeben wurde 7.



Beim Betätigen der Kanalwahltasten CHANNEL werden im Meßbetrieb alle Kanäle, ausgehend vom Basiskanal, nacheinander angesteuert.


1.1–DMP40 Wert 1 mV/V Abs 1.2
2.3–DMP40 Wert 2 mV/V Abs 2.1
Messen ≈1 Acal Aus 1 2 3 4
Kontrolle Acal →T← mV/V • • •
CHANNEL
1.1–DMP40 Wert 1 mV/V Abs 1.4
2.3–DMP40 Wert 2 mV/V Abs 2.3
Messen ≈1 Acal Aus 1 2 3 4
Kontrolle Acal →T← mV/V • • •
CHANNEL
1.1–DMP40 Wert 1 mV/V Abs 1.5
2.3–DMP40 Wert 2 mV/V Abs 2.3
Messen ≈1 Acal Aus 1 2 3 4
Kontrolle Acal →T← mV/V • • •

Beim Betätigen der Cursortasten (SIGNAL) werden im Meßbetrieb alle im Einstellfenster "Kanal/Signalauswahl" eingestellten Signale **der Basiswerte** angezeigt.



Signal

Wahl der Signalart (Absolut, Brutto, Netto). Soll die Signalart von der Signalart der Basismeßstelle abhängen, sind Basis, Basis+1 oder Basis+2 zu wählen.

Basis → Signalart ist identisch mit der Signalart der Basismeßstelle.

Basis+1 → um eine Position (nach rechts) in der Reihenfolge Absolut/Brutto/Netto zum Basissignal verschoben.

Basis+2 → um zwei Positionen zum Basissignal verschoben

Beispiel:

Als Basissignal wurde ”Brutto” gewählt.

Basis+1 = Netto

Basis+2 = Absolut

Einheit

Gewünschte Einheit in der Anzeige. Neben der Skalierung ”mV/V” und der Anwenderskalierung ”Udim” können Sie die Einheit des Basiswertes übernehmen (Basis) oder invertieren (Invert). Invertieren bedeutet die Umkehrung zur Basiseinheit, z. B. wird bei Basiseinheit mV/V für den zweiten Meßwert die Einheit ”Udim” angezeigt und umgekehrt.

Meßstellenname

Ein- oder Ausblenden des Meßstellennamens in der Anzeige.

Kopfzeile (1Meßwert)

Ein- oder Ausblenden der Kopfzeile in der Anzeige. Sie können in der Kopfzeile wahlweise anzeigen:

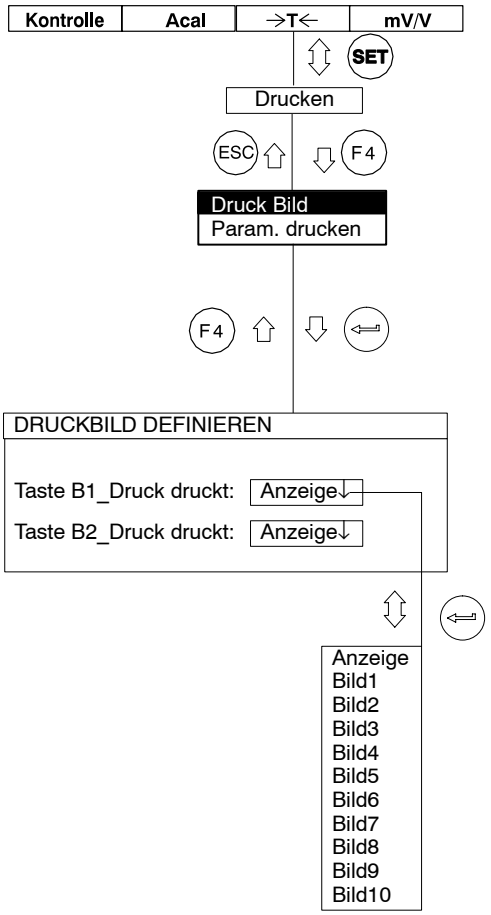
- Spitzenwerte (Minimum/Maximum)
- Meßbereich und Speisespannung
- Externe Spannung
- Externer Widerstand
- Externe Temperatur

Statuszeile

Ein- oder Ausblenden der Statuszeile in der Anzeige. Die Angaben der Statuszeile beziehen sich auf Anzeigewert1.

2.5 Drucken

2.5.1 Bild drucken



Die Einstellungen im Einstellfenster **Druckbild definieren** legen fest, welche Bildtypen gedruckt werden sollen.

Für das Drucken können Sie zwei Funktionstasten mit der Funktion ”Druck” belegen (siehe ”System, F-Tasten”; Seite E–37).

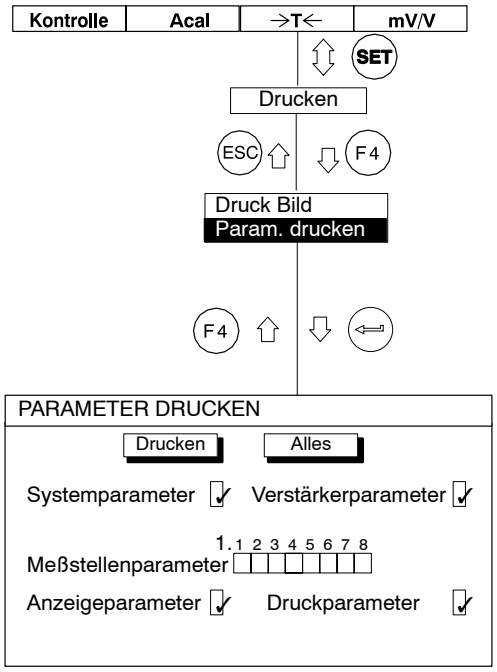
Beispiel 2: Ausdruck von ”Anzeige”

```
1.1  1.1-DMP40        15862 ppm   Brutto  23-Jul-96  11:06:12
Messen  Filt: 0.22 Hz Be  AutoCal: Ein  GW:1=0,2=0,3=0,4=0
```

Beispiel 3: Ausdruck von ”Bild 2”

```
1.1  1.1-DMP40        15862 ppm   Brutto  23-Jul-96  11:05:40
1.1  1.1-DMP40      0.039656 mV/V  Abs
Messen  Filt: 0.22 Hz Be  AutoCal: Ein  GW:1=0,2=0,3=0,4=0
```

2.5.2 Parameter drucken



Mit der Funktion ”Parameter drucken” können Sie ausdrucken:

– Systemparameter
– Verstärkerparameter
– Meßstellenparameter
– Anzeigenparameter
– Druckparameter

Wählen Sie die gewünschten Parameter aus oder aktivieren Sie alle Parameter über die Schaltfläche Alles .
Die Schaltfläche Drucken aktiviert den Druckvorgang. Sie können ebenfalls eine Funktionstaste mit der Funktion ”Parameter drucken ” belegen (siehe ”System, F-Tasten”; Seite E–37).

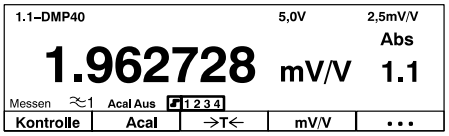
Beispiel 4: Ausdruck der Parameter

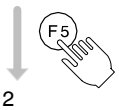
```
System Parameter:
-----------------
Geraeteversion : DMP40,P10
Dialogsprache  : Deutsch
Uhrzeit        : 11:00:59
Datum          : 23-07-96
User           : HBM
Passwort       : SESAM
Funktionstastenbelegung:
1.Ebene
 F1 =  Kontrolle   (Null/Kal/Messen)       Eine Messstelle
 F2 =  Acal   (Autocal)                    Eine Messstelle
 F3 =  ->T<-  (Tarieren)                   Eine Messstelle
 F4 =  mV/V   (nicht skaliert/skaliert)    Eine Messstelle
 F5 =  . . .  (Naechste Fkt.Tasten)
                .
                .
                .
```

2.6 F-Tasten

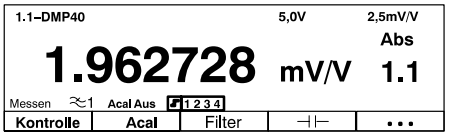
2.6.1 F-Tasten im Meßbetrieb

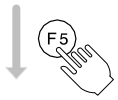
F-Tasten-Ebene 1



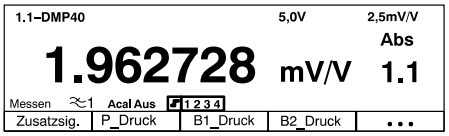


F-Tasten-Ebene 2





F-Tasten-Ebene 3



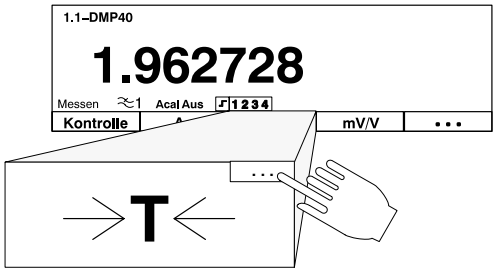
Die Funktionstasten F1...F5 sind sowohl im Meßbetrieb als auch im Einstellbetrieb wirksam.

Sie können im Meßbetrieb insgesamt 9 Funktionen auf drei Ebenen schalten (Werkseinstellung):

- F1 Kontrolle
- F2 Autokalibrierung Ein/Aus
- F3 Tarieren
- F4 Meßbereich umschalten
- F5 . . . (weiterschalten in nächste Ebene)

- F1 Kontrolle
- F2 Autokalibrierung Ein/Aus
- F3 Filter1/Filter2Meßwerte drucken
- F4 Speicher löschen
- F5 . . . (weiterschalten in nächste Ebene)

- F1 Zusatzsignale
- F2 Parameter drucken
- F3 Bild1 drucken
- F4 Bild2 drucken
- F5 . . .

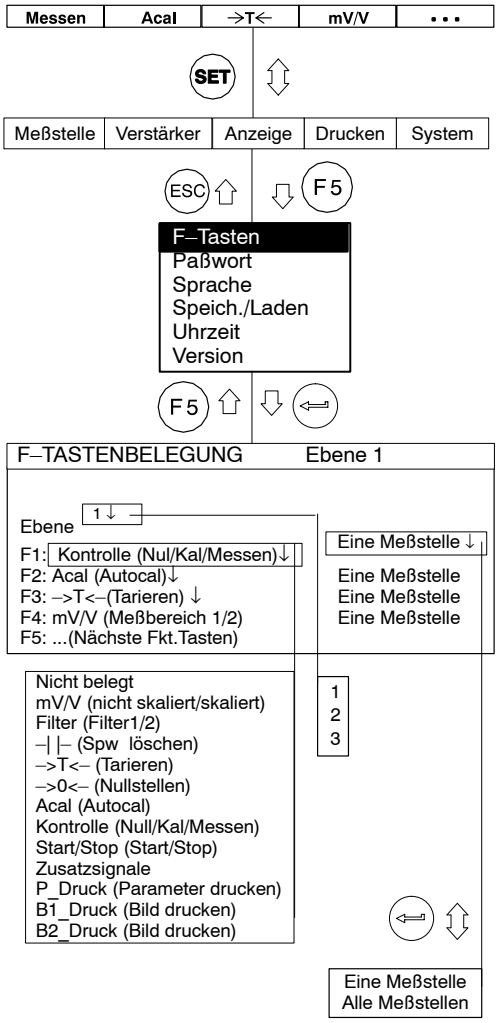


Funktion ”Tarieren” ist für alle Meßstellen definiert

Die Belegung der Tasten ist frei wählbar, die aufgeführte Zuordnung entspricht der Werkseinstellung. Taste F5 schaltet in der Werkseinstellung jeweils in die nächste Ebene um (...F-Ebene).

Die Wirkung der Funktionen können Sie auf alle Meßstellen ausdehnen oder auf eine (die angewählte) Meßstelle beschränken.

In der unteren Zeile der Anzeige wird im Meßbetrieb bei allen Bildtypen die aktuelle Tastenbelegung angezeigt. Haben Sie die Funktion für alle Meßstellen bestimmt, wird dies mit dem Symbol [. . .] in der rechten oberen Ecke des F-Tastenfeldes angezeigt.



Einstellmenü anwählen

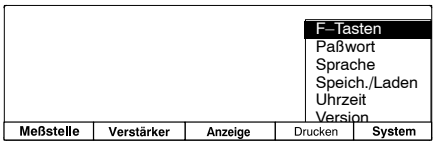
1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. Funktionstaste (F5) drücken.
3. Im Pop-Up-Menü ”F–Tasten” auswählen und mit (⏎) bestätigen.

Sie befinden sich nun im Einstellfenster ”F–Tastenbelegung”.

4. Mit (⊖) das gewünschte Auswahlfeld anwählen und mit (⏎) öffnen.
5. Mit (⊖) Auswahl treffen und mit (⏎) bestätigen.

Wenn Sie in den Meßbetrieb zurückkehren wollen, drücken Sie die Umschalttaste (SET) und bestätigen Sie die Sicherungsabfrage mit (⏎).

2.6.2 F-Tasten im Einstellbetrieb



F5

Im **Einstellbetrieb** rufen Sie über die Funktionstasten die zur Menüleiste gehörenden Pop-Up-Menüs auf.

2.7 Paßwort

Alle Einstellungen Ihres Gerätes können Sie durch ein Paßwort schützen. In der Werkseinstellung ist dieser Paßwortschutz ausgeschaltet. Sobald der Paßwortschutz aktiviert ist, muß nach einem Wiedereinschalten des Gerätes das Paßwort eingegeben werden. Erst dann sind Änderungen an den Einstellungen möglich. Für den Meßbetrieb ist die Eingabe des Paßwortes nicht erforderlich.

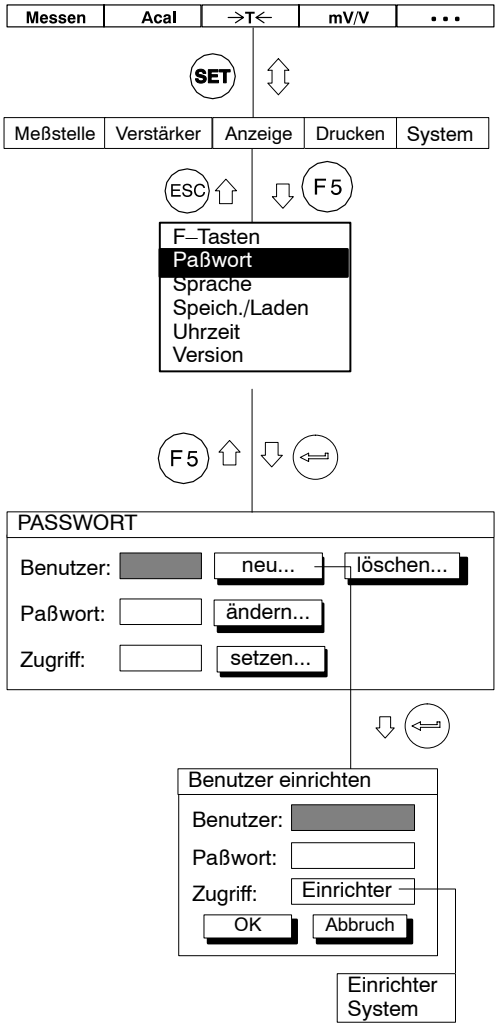
Mit dem Paßwort gekoppelt ist die Zugriffsberechtigung:

- System (alle Einstellungen können geändert werden)
- Einrichter (nur freigegebene Einstellungen können geändert werden)

Sie können für maximal neun Benutzer ein Paßwort und die Zugriffsberechtigung definieren.

Wichtig: Der Paßwortschutz kann erst eingeschaltet werden, wenn mindestens ein neuer Benutzer mit der Zugriffsberechtigung ”System” definiert worden ist.

2.7.1 Neuen Benutzer definieren

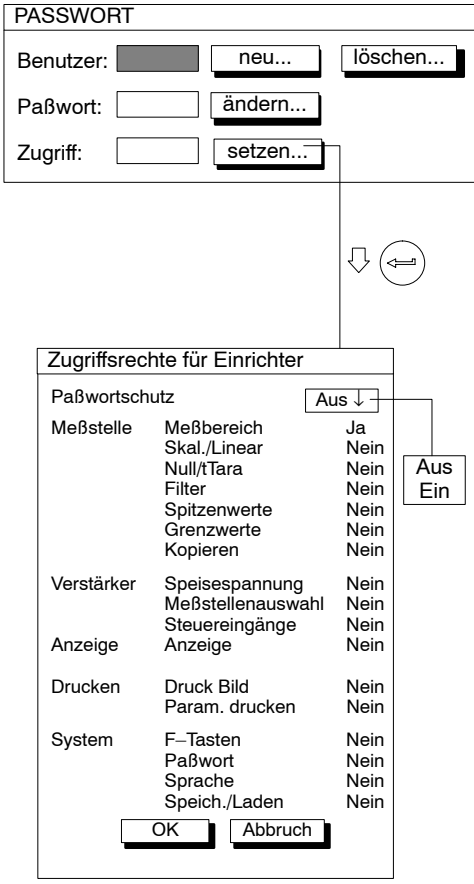


1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. Funktionstaste (F5) drücken.
3. Im Pop-Up-Menü ”Paßwort” auswählen und mit (⏎) bestätigen.

Sie befinden sich nun im Einstellfenster ”PASSWORT”.

4. Mit (⊖) die Schaltfläche ”neu...” anwählen, und mit (⏎) bestätigen.
5. Benutzernamen eingeben und mit (⏎) bestätigen.
6. Mit (⊖) das Editierfeld ”Paßwort” anwählen, das Paßwort eingeben und mit (⏎) bestätigen.
7. Mit (⊖) das Auswahlfeld ”Zugriff:” anwählen, die gewünschte Zugriffsberechtigung auswählen und mit (⏎) bestätigen.
8. Mit (⊖) die Schaltfläche ”OK” anwählen und mit (⏎) bestätigen.

2.7.2 Paßwortschutz einschalten



Wenn Sie sich noch im Einstellfenster ”Paßwort” befinden, fahren Sie mit Punkt 4. fort.

1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. Funktionstaste (F5) drücken.
3. Im Pop-Up-Menü ”Paßwort” auswählen und mit (⇦) bestätigen.

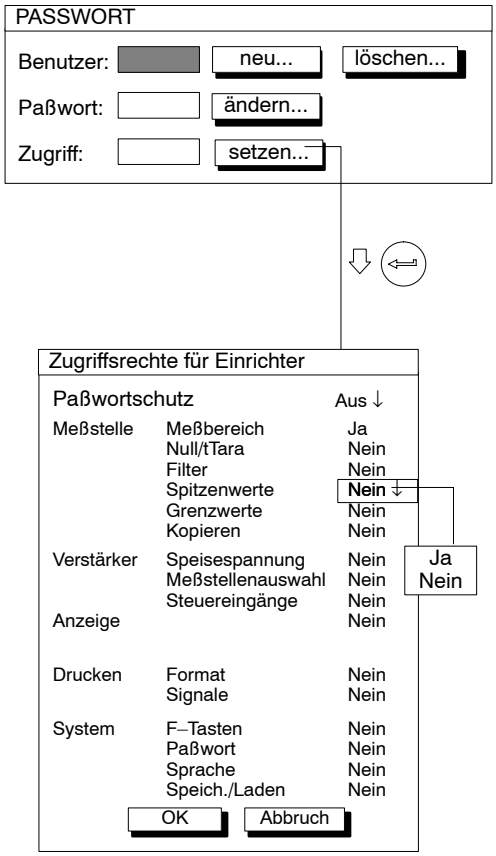
Sie befinden sich nun im Einstellfenster ”PASSWORT”.

4. Wählen Sie mit (⊖) die Schaltfläche ”setzen...” an und bestätigen Sie mit (⇦).
5. (⇦) drücken.
6. Mit (⊖) das Auswahlfeld ”Paßwortschutz:” anwählen, die gewünschte Einstellung auswählen und mit (⇦) bestätigen.
7. (ESC) drücken (Sprung auf OK-Schaltfläche) und mit (⇦) bestätigen..

Wenn an diese Stelle die Fehlermeldung ”Kein Benutzer mit Systemrechten vorhanden” erscheint, drücken Sie zunächst die Abbruchtaste (ESC) , um die Fehlermeldung zu löschen. Wählen Sie mit (⊖) **Aus** an und betätigen Sie erneut (ESC). Drücken Sie zweimal (ESC). Sie befinden sich nun im Einstellfenster ”PASSWORT”.

Definieren Sie jetzt wie in Kap. 2.7.1 beschrieben einen Benutzer mit Systemberechtigung.

2.7.3 Zugriffsrechte für Einrichter setzen

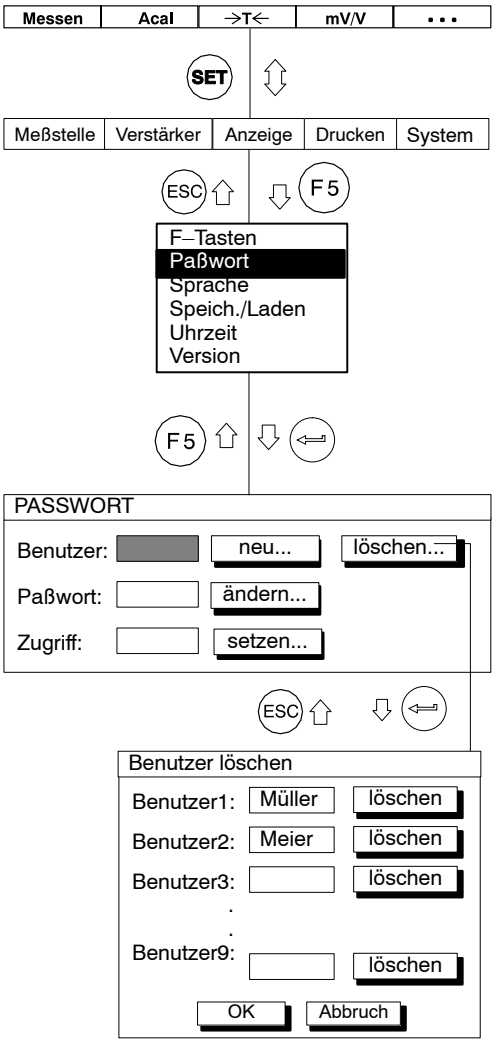


Wenn Sie sich noch im Einstellfenster ”Paßwort” befinden, fahren Sie mit Punkt 4. fort.

1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. Funktionstaste (F5) drücken.
3. Im Pop-Up-Menü ”Paßwort” auswählen und mit (⇦) bestätigen.
4. Wählen Sie mit (⇳) die Schaltfläche ”setzen...” an und bestätigen Sie mit (⇦).
5. Mit (⇳) das gewünschte Auswahlfeld ”Nein/Ja” anwählen und mit (⇦) bestätigen.
6. Mit (⇳) die gewünschte Einstellung wählen und mit (⇦) bestätigen.
7. (ESC) drücken (Sprung auf OK-Schaltfläche) und mit (⇦) bestätigen..

Wenn Sie in den Meßbetrieb zurückkehren wollen, drücken Sie die Umschalttaste (SET) und bestätigen Sie die Sicherungsabfrage mit (⇦).

2.7.4 Benutzer löschen



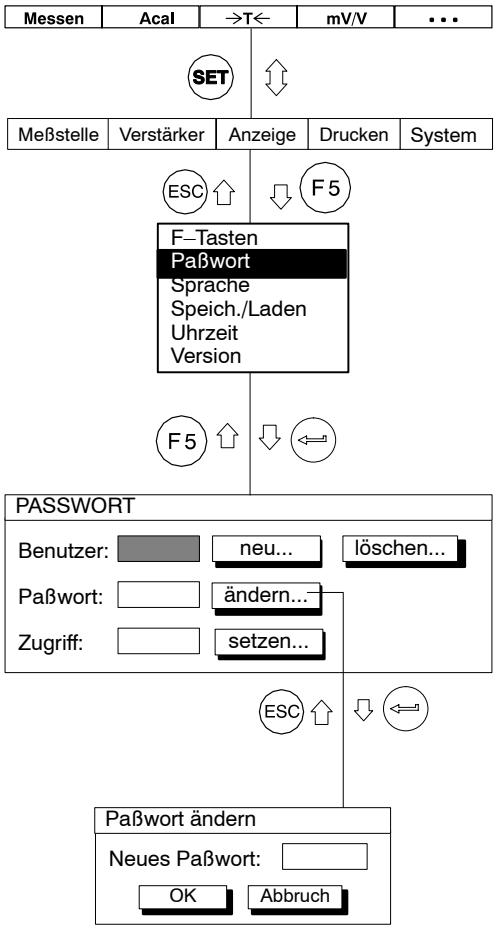
Wenn Sie sich noch im Einstellfenster ”Paßwort” befinden, fahren Sie mit Punkt 4. fort.

1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. Funktionstaste (F5) drücken.
3. Im Pop-Up-Menü ”Paßwort” auswählen und mit (⏎) bestätigen.

Sie befinden sich nun im Einstellfenster ”Paßwort”.

4. Mit (⊖▸) die Schaltfläche ”löschen...” anwählen und mit (⏎) bestätigen.
5. Mit (⊖) die Schaltfläche ”löschen...” hinter dem gewünschten Benutzer anwählen und mit (⏎) bestätigen.
6. (ESC) drücken (Sprung auf OK-Schaltfläche) und mit (⏎) bestätigen..

2.7.5 Paßwort ändern



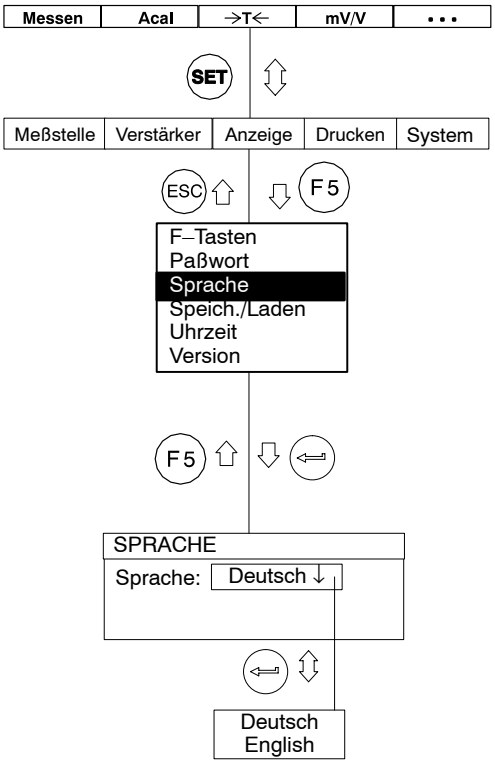
Wenn Sie sich noch im Einstellfenster ”Paßwort” befinden, fahren Sie mit Punkt 4. fort.

1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. Funktionstaste (F5) drücken.
3. Im Pop-Up-Menü ”Paßwort” auswählen und mit (⇦) bestätigen.

Sie befinden sich nun im Einstellfenster ”Paßwort”.

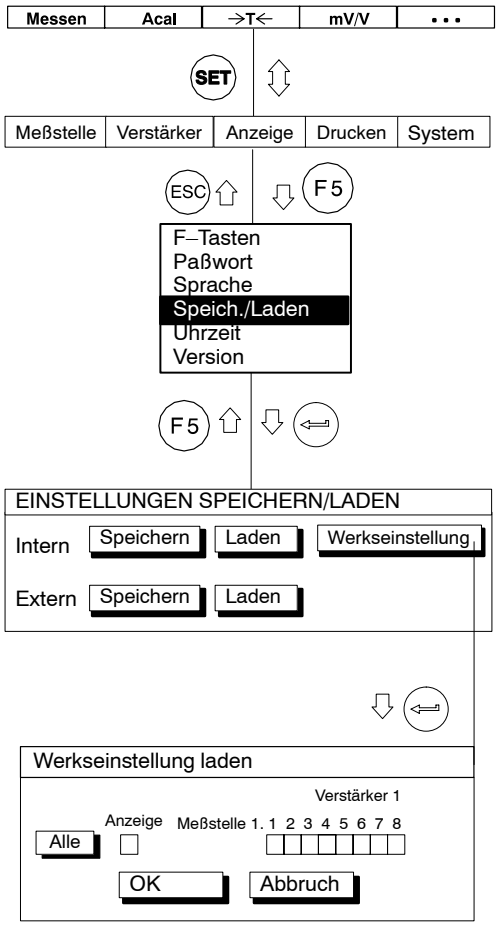
4. Mit (⊖) die Schaltfläche ”ändern...” anwählen und mit (⇦) bestätigen.
5. Im Editiefeld und mit (⇦) bestätigen.
6. (ESC) drücken (Sprung auf OK-Schaltfläche) und mit (⇦) bestätigen..

2.8 Sprache



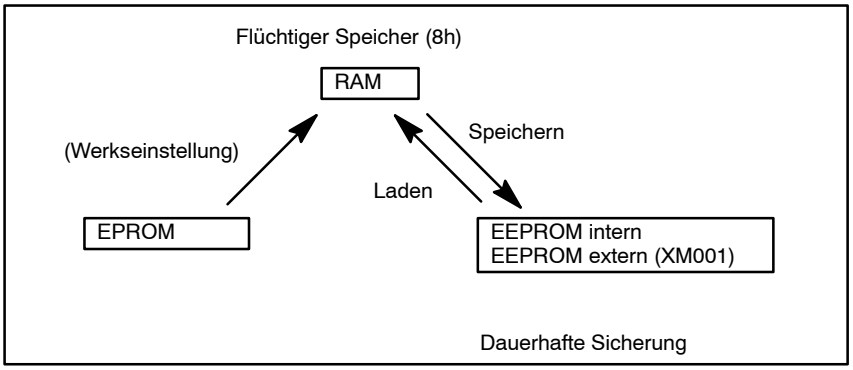
Mit dieser Funktion wählen Sie die Sprache in der Anzeige, in den Menüs und in den Hilfetexten aus.

2.9 Speichern/Laden



Mit der Funktion "**Intern** Speichern/Laden" können Sie aktuelle Einstellungen der Verstärker dauerhaft sichern, gesicherte Einstellungen laden oder die Werkseinstellung laden.

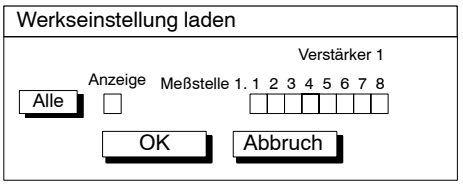
Mit der Funktion "**Extern** Speichern/Laden" können Sie aktuelle Einstellungen im externen Speichermodul XM001 ablegen oder gesicherte Einstellungen vom Speichermodul laden.



1. Mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb wechseln.
2. Funktionstaste (F5) drücken.
3. Im Pop-Up-Menü "Speich./Laden" auswählen und mit (↵) bestätigen.

Sie befinden sich nun im Einstellmenü "Einstellungen speichern/laden".

4. Mit (⊕) die gewünschte Schaltfläche anwählen und mit (↵) bestätigen.

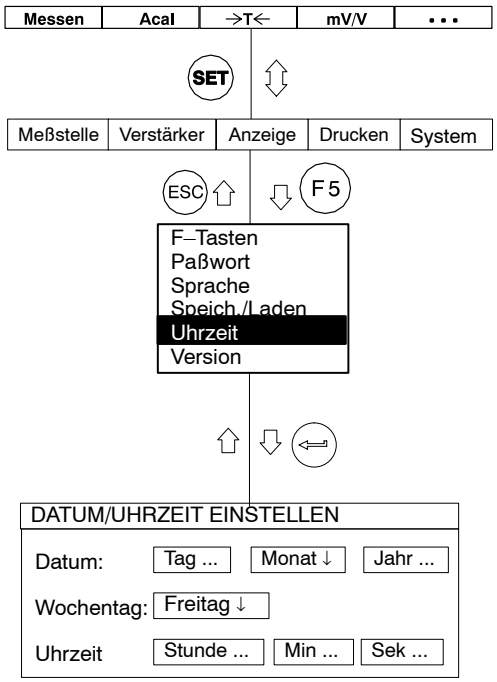


Unter ”Werkseinstellung” wird ein neues Einstellmenü geöffnet, in dem Sie festlegen, ob alle oder nur bestimmte Meßstellen in den Werkszustand versetzt werden sollen.

5. Wählen Sie mit in den Aktivierfeldern 1...8 (und Anzeige) Meßstellen aus (✓), deren Werkseinstellungen geladen werden sollen oder wählen Sie das Tastensymbol ”Alle” an. Bestätigen Sie mit .
6. Wählen Sie mit die Schaltfläche ”OK” an und bestätigen Sie mit .

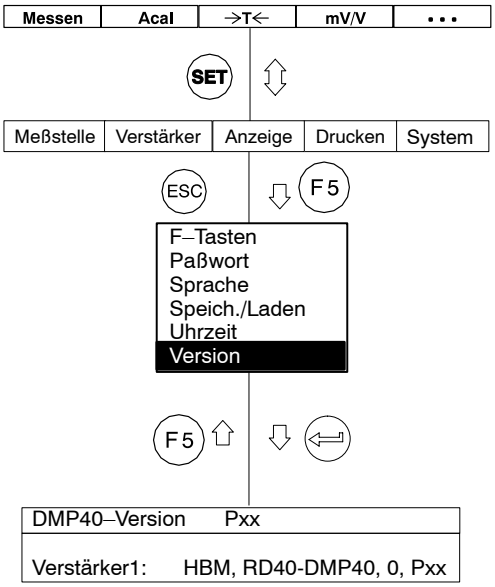
Wenn Sie in den Meßbetrieb zurückkehren wollen, drücken Sie die Umschalttaste und bestätigen Sie die Sicherungsabfrage mit .

2.10 Uhrzeit



Mit dieser Funktion stellen Sie das Datum, den Wochentag und die Uhrzeit ein.

2.11 Version



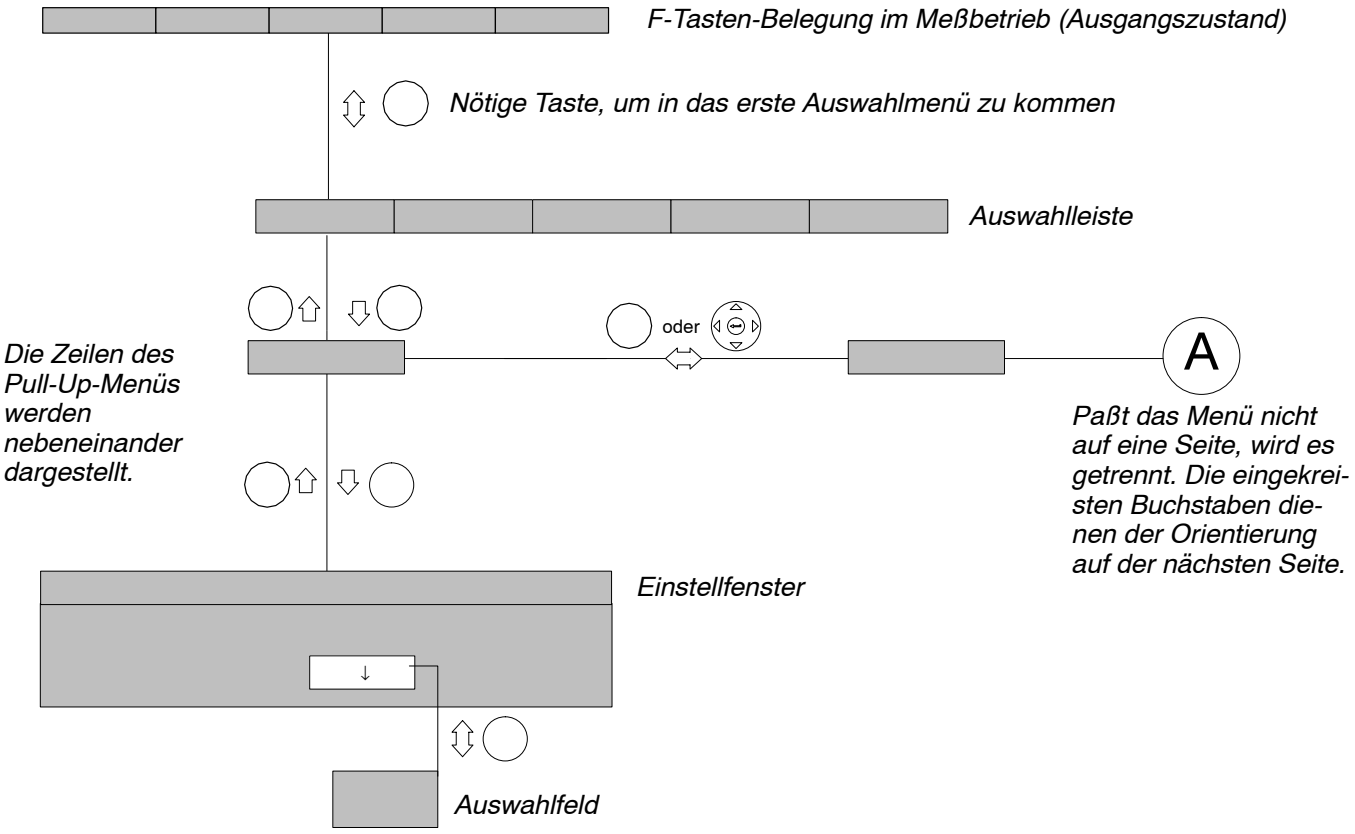
Die Kopfzeile im Einstellfenster ”Version” zeigt die Geräteversion.

Untere Zeile zeigt die Typenbezeichnung und Programmversion des angewählten Verstärkers (z. B. HBM, RD40–DMP40, 0, P00).

F Menü-Struktur

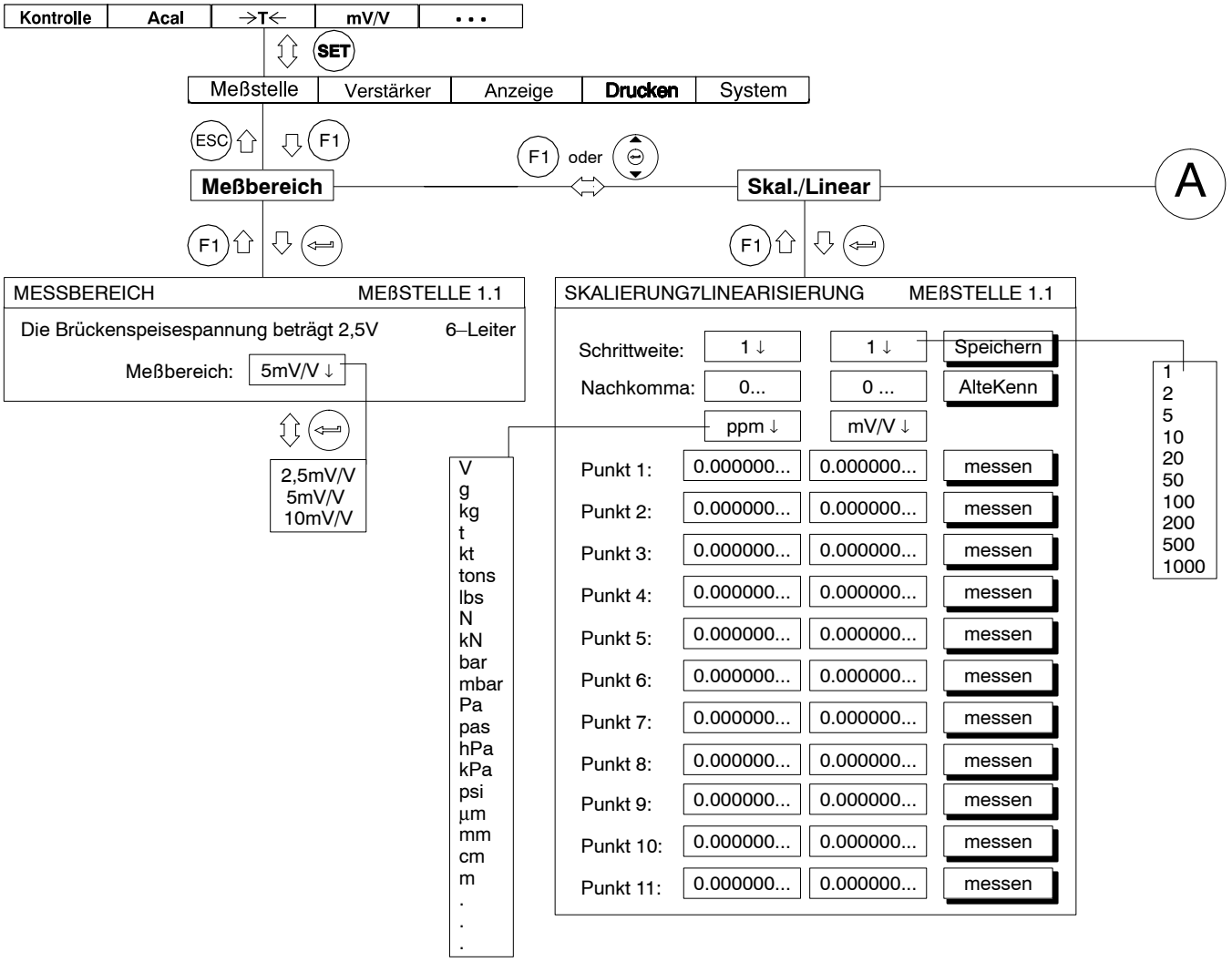
Die nachfolgend dargestellte Menü-Struktur soll Ihnen helfen, die gesuchten Einstellmenüs schneller zu finden. Gleichzeitig wird Ihnen die nötige Tastenfolge angegeben.

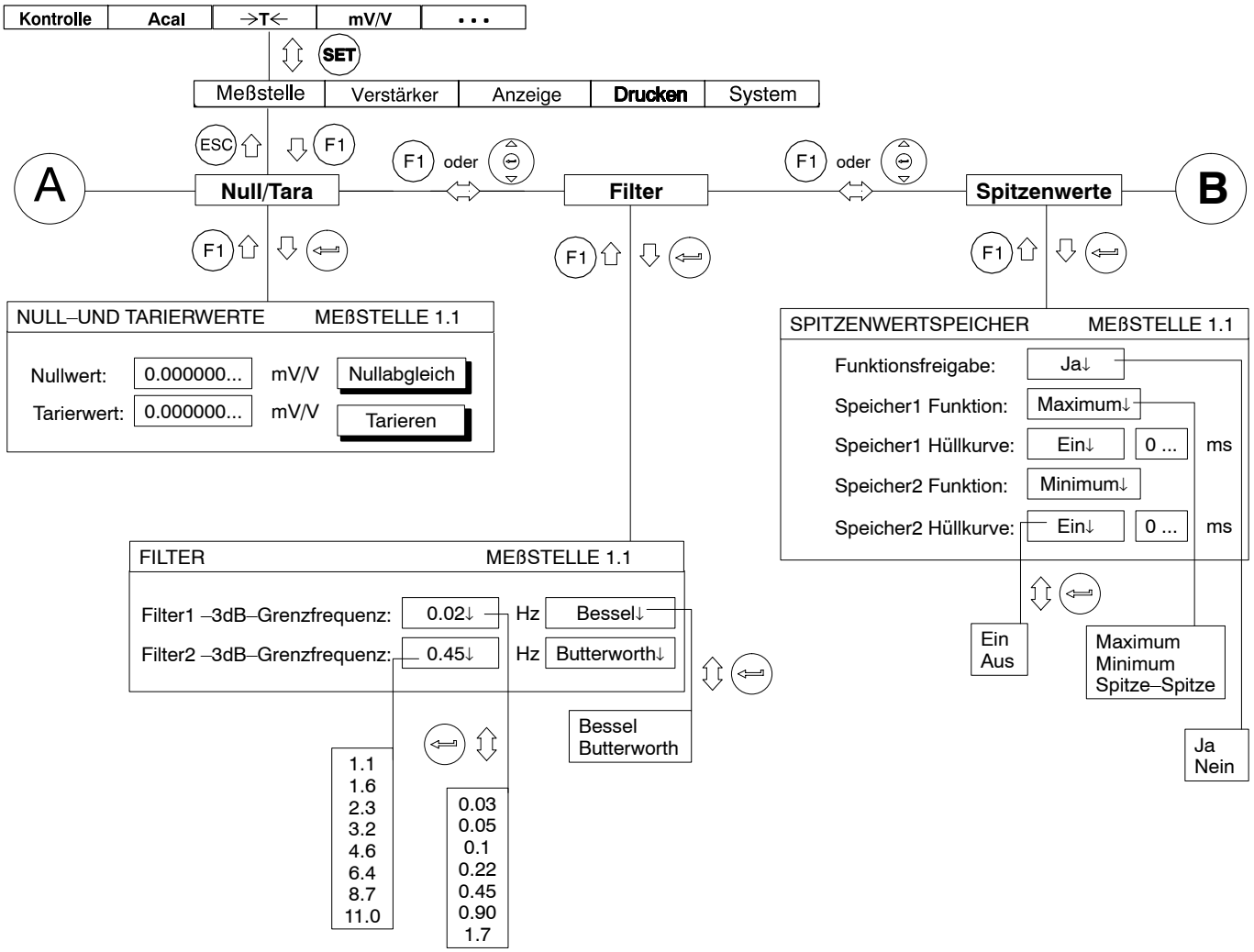
Strukturelemente

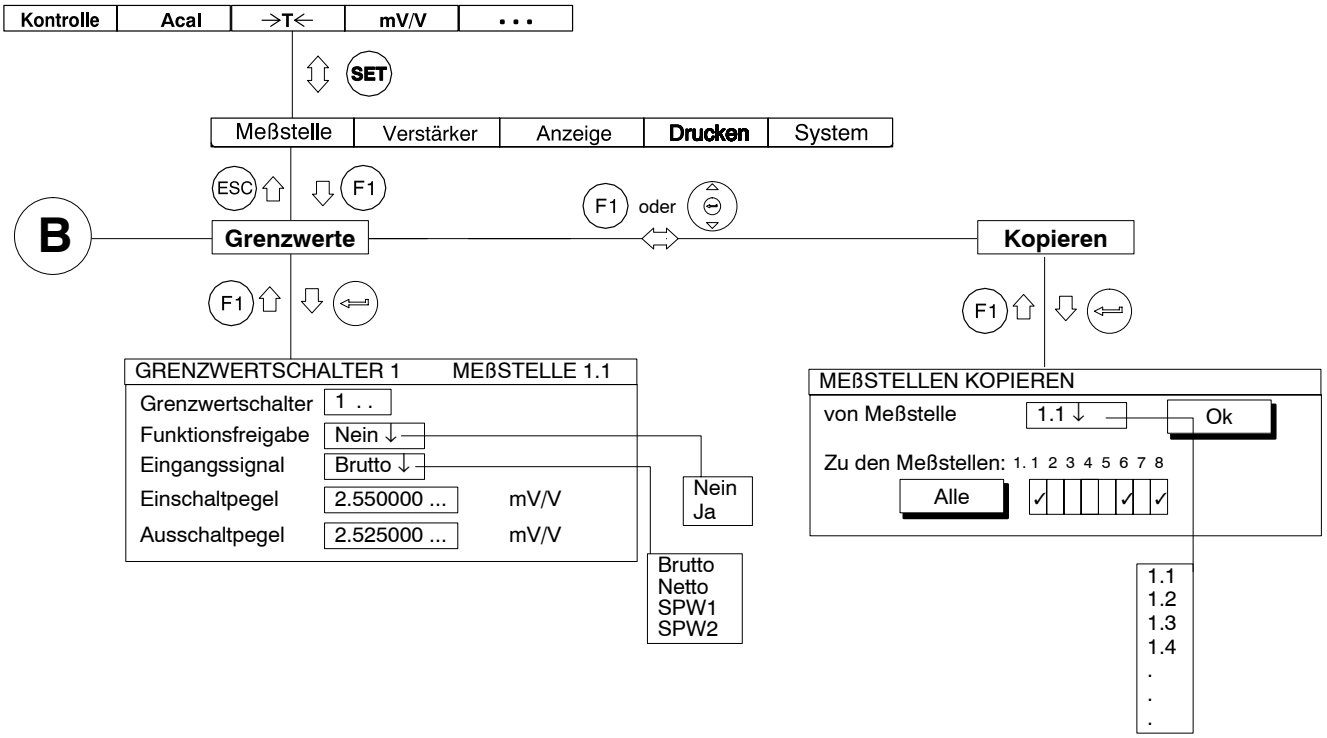

F-Tasten-Belegung im Meßbetrieb (Ausgangszustand)
Nötige Taste, um in das erste Auswahlmenü zu kommen
Auswahlleiste
oder
A
Die Zeilen des Pull-Up-Menüs werden nebeneinander dargestellt.
Paßt das Menü nicht auf eine Seite, wird es getrennt. Die eingekreisten Buchstaben dienen der Orientierung auf der nächsten Seite.
Einstellfenster
Auswahlfeld

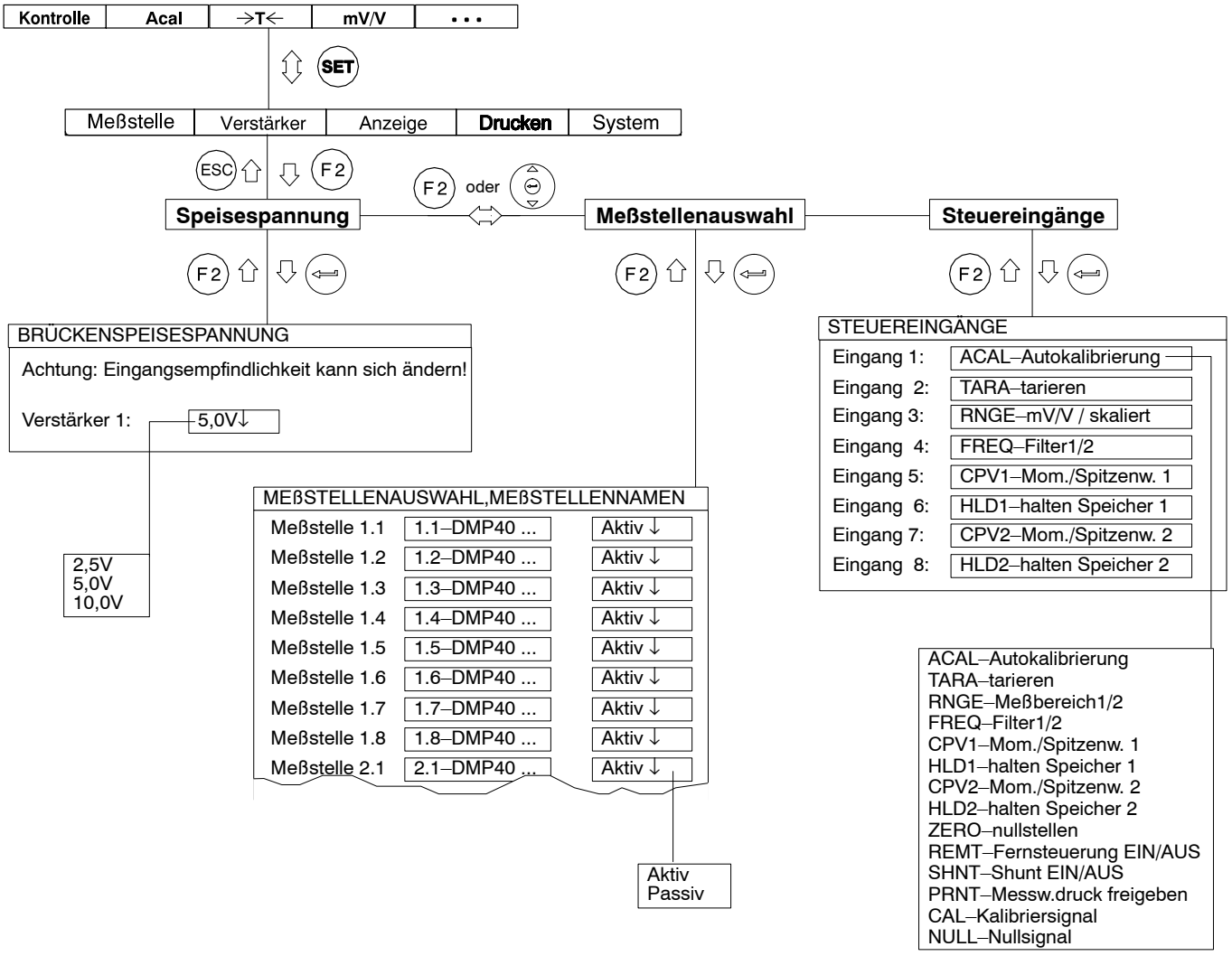
Symbole

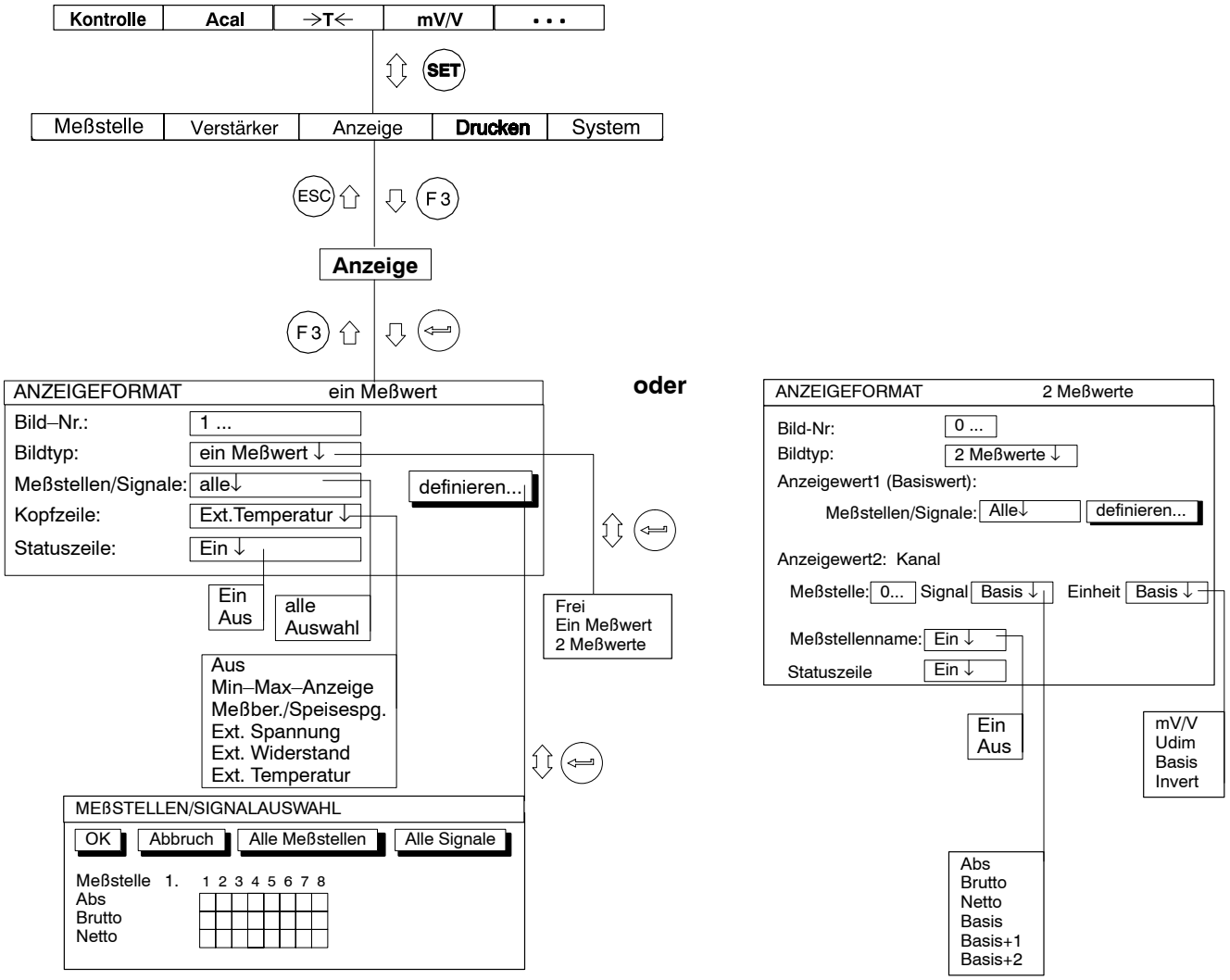
mV/V ↓	Auswahlfeld
0.000000...	Editierfeld
messen	Schaltfläche
√ √√√ √√	Aktivierfelder
	Cursortasten
	Richtungspfeile, zeigen die Wirkrichtung der Tasten

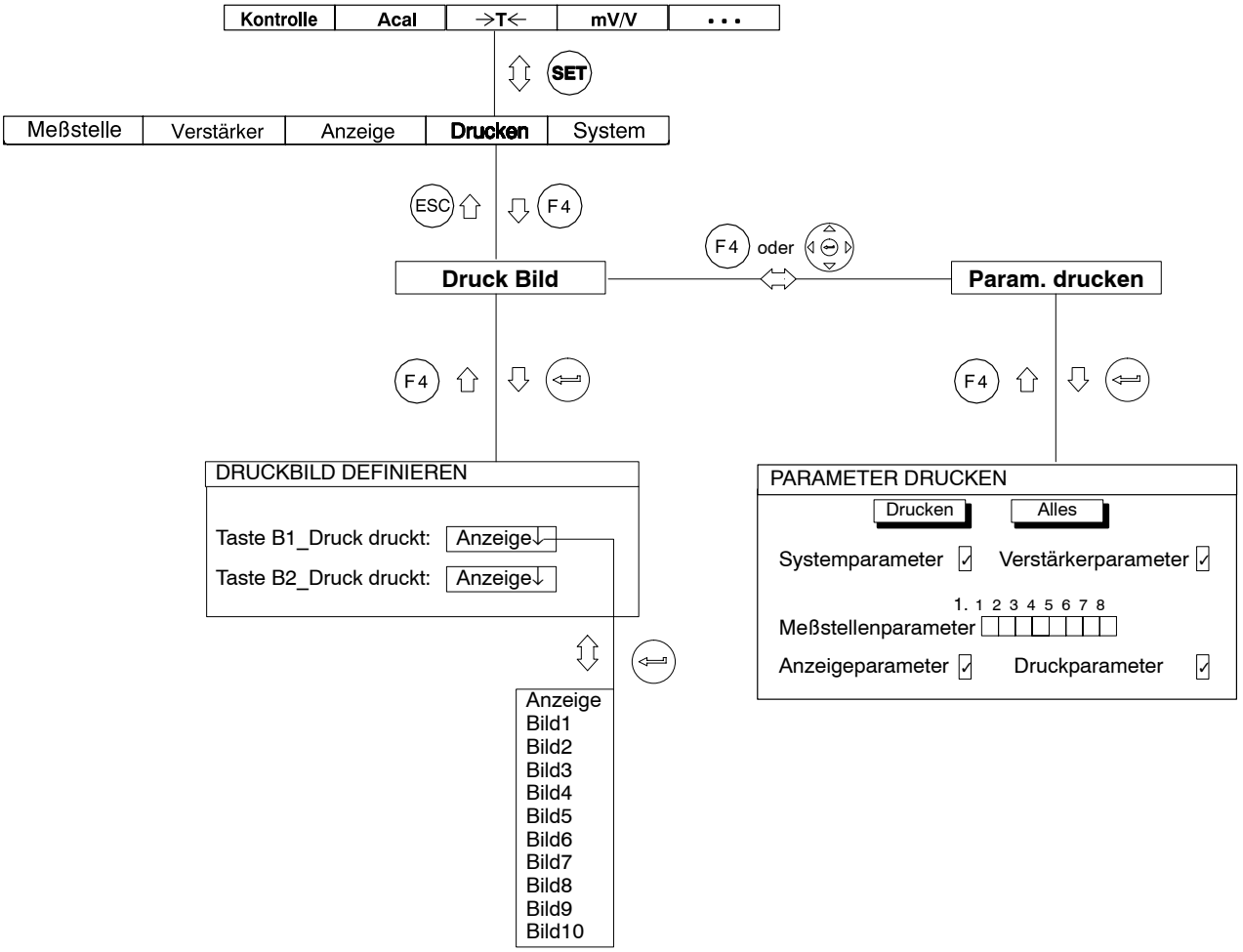

Kontrolle
Acal
→T←
mV/V
• • •
SET
Meßstelle
Verstärker
Anzeige
Drucken
System
ESC
F1
F1
oder
Meßbereich
Skal./Linear
A
F1
F1
MESSBEREICH
MEßSTELLE 1.1
Die Brückenspeisespannung beträgt 2,5V
6–Leiter
Meßbereich:
5mV/V ↓
2,5mV/V
5mV/V
10mV/V
SKALIERUNG7LINEARISIERUNG
MEßSTELLE 1.1
Schrittweite:
1 ↓
1 ↓
Speichern
Nachkomma:
0...
0 ...
AlteKenn
ppm ↓
mV/V ↓
1
2
5
10
20
50
100
200
500
1000
V
g
kg
t
kt
tons
lbs
N
kN
bar
mbar
Pa
pas
hPa
kPa
psi
µm
mm
cm
m
.
.
.
Punkt 1:
Punkt 2:
Punkt 3:
Punkt 4:
Punkt 5:
Punkt 6:
Punkt 7:
Punkt 8:
Punkt 9:
Punkt 10:
Punkt 11:
0.000000...
0.000000...
messen

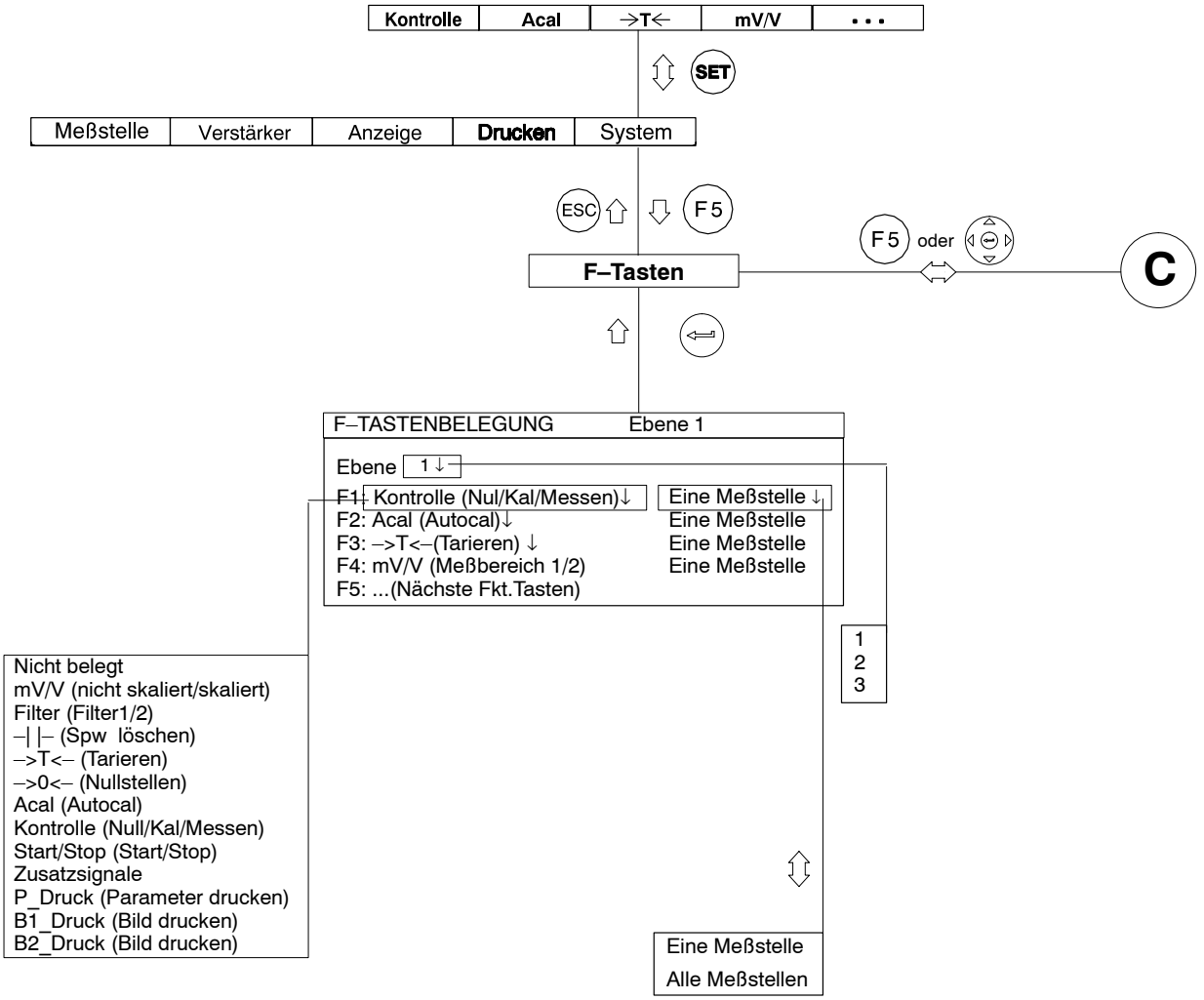

Kontrolle
Acal
→T←
mV/V
• • •
SET
Meßstelle
Verstärker
Anzeige
Drucken
System
ESC
F1
A
Null/Tara
F1 oder
Filter
F1 oder
Spitzenwerte
B
NULL–UND TARIERWERTE MEßSTELLE 1.1
Nullwert: 0.000000... mV/V Nullabgleich
Tarierwert: 0.000000... mV/V Tarieren
FILTER MEßSTELLE 1.1
Filter1 –3dB–Grenzfrequenz: 0.02↓ Hz Bessel↓
Filter2 –3dB–Grenzfrequenz: 0.45↓ Hz Butterworth↓
Bessel
Butterworth
1.1
1.6
2.3
3.2
4.6
6.4
8.7
11.0
0.03
0.05
0.1
0.22
0.45
0.90
1.7
SPITZENWERTSPEICHER MEßSTELLE 1.1
Funktionsfreigabe: Ja↓
Speicher1 Funktion: Maximum↓
Speicher1 Hüllkurve: Ein↓ 0 ... ms
Speicher2 Funktion: Minimum↓
Speicher2 Hüllkurve: Ein↓ 0 ... ms
Ein
Aus
Maximum
Minimum
Spitze–Spitze
Ja
Nein

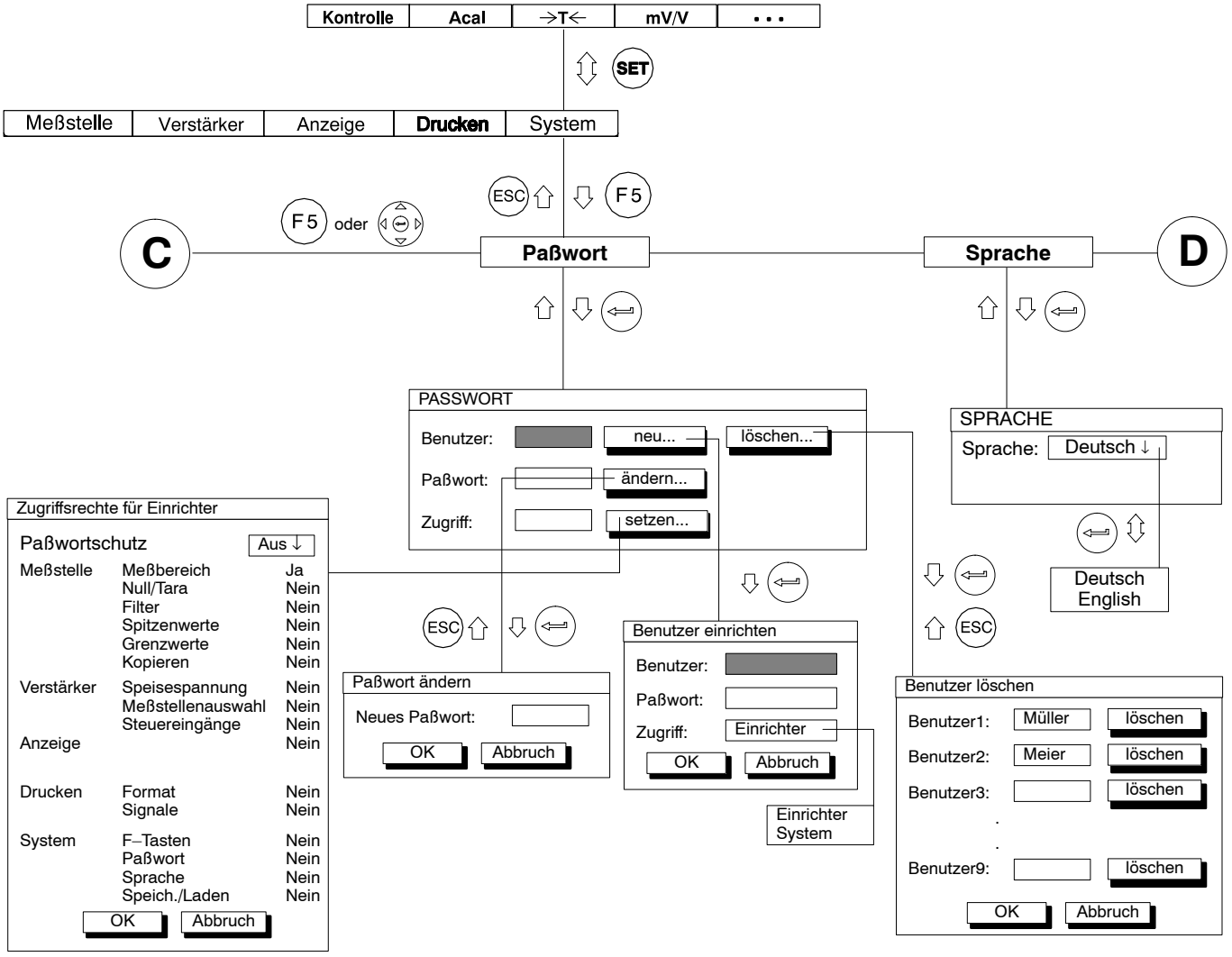

Kontrolle
Acal
→T←
mV/V
• • •
SET
Meßstelle
Verstärker
Anzeige
Drucken
System
ESC
F1
B
Grenzwerte
F1
oder
Kopieren
F1
F1
GRENZWERTSCHALTER 1 MEßSTELLE 1.1
Grenzwertschalter 1 . .
Funktionsfreigabe Nein ↓
Eingangssignal Brutto ↓
Einschaltpegel 2.550000 ... mV/V
Ausschaltpegel 2.525000 ... mV/V
Nein
Ja
Brutto
Netto
SPW1
SPW2
MEßSTELLEN KOPIEREN
von Meßstelle 1.1 ↓
Ok
Zu den Meßstellen: 1.1 2 3 4 5 6 7 8
Alle
1.1
1.2
1.3
1.4
.
.
.

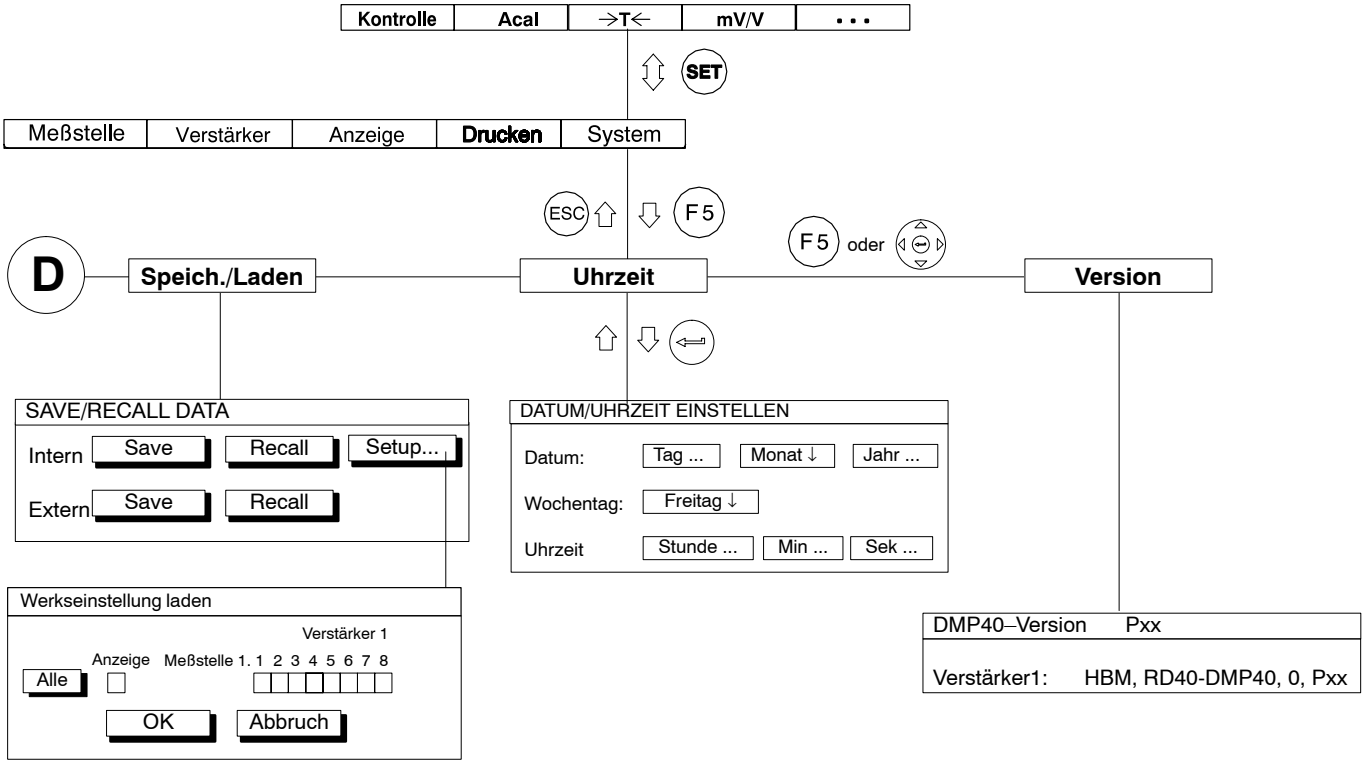

Kontrolle
Acal
→T←
mV/V
• • •
SET
Meßstelle
Verstärker
Anzeige
Drucken
System
ESC
F2
F2
oder
Speisespannung
Meßstellenauswahl
Steuereingänge
F2
F2
F2
BRÜCKENSPEISESPANNUNG
Achtung: Eingangsempfindlichkeit kann sich ändern!
Verstärker 1:
5,0V↓
2,5V
5,0V
10,0V
MEßSTELLENAUSWAHL,MEßSTELLENNAMEN
Meßstelle 1.1 1.1–DMP40 ... Aktiv ↓
Meßstelle 1.2 1.2–DMP40 ... Aktiv ↓
Meßstelle 1.3 1.3–DMP40 ... Aktiv ↓
Meßstelle 1.4 1.4–DMP40 ... Aktiv ↓
Meßstelle 1.5 1.5–DMP40 ... Aktiv ↓
Meßstelle 1.6 1.6–DMP40 ... Aktiv ↓
Meßstelle 1.7 1.7–DMP40 ... Aktiv ↓
Meßstelle 1.8 1.8–DMP40 ... Aktiv ↓
Meßstelle 2.1 2.1–DMP40 ... Aktiv ↓
Aktiv
Passiv
STEUEREINGÄNGE
Eingang 1: ACAL–Autokalibrierung
Eingang 2: TARA–tarieren
Eingang 3: RNGE–mV/V / skaliert
Eingang 4: FREQ–Filter1/2
Eingang 5: CPV1–Mom./Spitzenw. 1
Eingang 6: HLD1–halten Speicher 1
Eingang 7: CPV2–Mom./Spitzenw. 2
Eingang 8: HLD2–halten Speicher 2
ACAL–Autokalibrierung
TARA–tarieren
RNGE–Meßbereich1/2
FREQ–Filter1/2
CPV1–Mom./Spitzenw. 1
HLD1–halten Speicher 1
CPV2–Mom./Spitzenw. 2
HLD2–halten Speicher 2
ZERO–nullstellen
REMT–Fernsteuerung EIN/AUS
SHNT–Shunt EIN/AUS
PRNT–Messw.druck freigeben
CAL–Kalibriersignal
NULL–Nullsignal


Kontrolle
Acal
→T←
mV/V
• • •
SET
Meßstelle
Verstärker
Anzeige
Drucken
System
ESC
F 3
Anzeige
F 3
ANZEIGEFORMAT
ein Meßwert
Bild–Nr.:
1 ...
Bildtyp:
ein Meßwert ↓
Meßstellen/Signale:
alle↓
Kopfzeile:
Ext.Temperatur ↓
Statuszeile:
Ein ↓
definieren...
Ein
Aus
alle
Auswahl
Frei
Ein Meßwert
2 Meßwerte
Aus
Min–Max–Anzeige
Meßber./Speisespg.
Ext. Spannung
Ext. Widerstand
Ext. Temperatur
MEßSTELLEN/SIGNALAUSWAHL
OK
Abbruch
Alle Meßstellen
Alle Signale
Meßstelle 1.
1 2 3 4 5 6 7 8
Abs
Brutto
Netto
oder
ANZEIGEFORMAT
2 Meßwerte
Bild-Nr:
0 ...
Bildtyp:
2 Meßwerte ↓
Anzeigewert1 (Basiswert):
Meßstellen/Signale:
Alle↓
definieren...
Anzeigewert2: Kanal
Meßstelle:
0...
Signal
Basis ↓
Einheit
Basis ↓
Meßstellenname:
Ein ↓
Statuszeile
Ein ↓
Ein
Aus
mV/V
Udim
Basis
Invert
Abs
Brutto
Netto
Basis
Basis+1
Basis+2


Kontrolle
Acal
→T←
mV/V
• • •
SET
Meßstelle
Verstärker
Anzeige
Drucken
System
ESC
F4
F4
oder
Druck Bild
Param. drucken
F4
F4
DRUCKBILD DEFINIEREN
Taste B1_Druck druckt:
Anzeige
Taste B2_Druck druckt:
Anzeige
Anzeige
Bild1
Bild2
Bild3
Bild4
Bild5
Bild6
Bild7
Bild8
Bild9
Bild10
PARAMETER DRUCKEN
Drucken
Alles
Systemparameter
Verstärkerparameter
1. 1 2 3 4 5 6 7 8
Meßstellenparameter
Anzeigeparameter
Druckparameter


Kontrolle
Acal
→T←
mV/V
• • •
SET
Meßstelle
Verstärker
Anzeige
Drucken
System
ESC
F5
F5
oder
F–Tasten
C
F–TASTENBELEGUNG Ebene 1
Ebene 1
F1: Kontrolle (Nul/Kal/Messen)
Eine Meßstelle
F2: Acal (Autocal)
Eine Meßstelle
F3: –>T<–(Tarieren)
Eine Meßstelle
F4: mV/V (Meßbereich 1/2)
Eine Meßstelle
F5: ...(Nächste Fkt.Tasten)
1
2
3
Nicht belegt
mV/V (nicht skaliert/skaliert)
Filter (Filter1/2)
–| |– (Spw löschen)
–>T<– (Tarieren)
–>0<– (Nullstellen)
Acal (Autocal)
Kontrolle (Null/Kal/Messen)
Start/Stop (Start/Stop)
Zusatzsignale
P_Druck (Parameter drucken)
B1_Druck (Bild drucken)
B2_Druck (Bild drucken)
Eine Meßstelle
Alle Meßstellen


Kontrolle
Acal
→T←
mV/V
• • •
SET
Meßstelle
Verstärker
Anzeige
Drucken
System
ESC
F5
F5 oder
C
Paßwort
Sprache
D
PASSWORT
Benutzer:
neu...
löschen...
Paßwort:
ändern...
Zugriff:
setzen...
SPRACHE
Sprache:
Deutsch
Deutsch
English
Zugriffsrechte für Einrichter
Paßwortschutz
Aus
Meßstelle Meßbereich Ja
Null/Tara Nein
Filter Nein
Spitzenwerte Nein
Grenzwerte Nein
Kopieren Nein
Verstärker Speisespannung Nein
Meßstellenauswahl Nein
Steuereingänge Nein
Anzeige Nein
Drucken Format Nein
Signale Nein
System F–Tasten Nein
Paßwort Nein
Sprache Nein
Speich./Laden Nein
OK
Abbruch
Paßwort ändern
Neues Paßwort:
OK
Abbruch
Benutzer einrichten
Benutzer:
Paßwort:
Zugriff:
Einrichter
OK
Abbruch
Einrichter
System
Benutzer löschen
Benutzer1:
Müller
löschen
Benutzer2:
Meier
löschen
Benutzer3:
löschen
Benutzer9:
löschen
OK
Abbruch


Kontrolle
Acal
→T←
mV/V
• • •
SET
Meßstelle
Verstärker
Anzeige
Drucken
System
ESC
F5
F5
oder
D
Speich./Laden
Uhrzeit
Version
SAVE/RECALL DATA
Intern
Save
Recall
Setup...
Extern
Save
Recall
DATUM/UHRZEIT EINSTELLEN
Datum:
Tag ...
Monat ↓
Jahr ...
Wochentag:
Freitag ↓
Uhrzeit
Stunde ...
Min ...
Sek ...
Werkseinstellung laden
Verstärker 1
Anzeige
Meßstelle 1. 1 2 3 4 5 6 7 8
Alle
OK
Abbruch
DMP40–Version Pxx
Verstärker1: HBM, RD40-DMP40, 0, Pxx

G Technische Daten

1 Verstärkereinschübe

Typ		DMP40	DMP40S2
Genauigkeitsklasse		0,0005[1]/0,005[2]	
Anzahl der Verstärker		1	2
Anschließbare Aufnehmer		8 DMS Vollbrücken	2 x 8 DMS Vollbrücken
Aufnehmer-Speisespannung U_b	V	2,5; 5; 10	
Trägerfrequenz	Hz	225 ±100ppm	
Aufnehmerwiderstand je Verstärker			
bei U_b = 2,5V; 5V	Ω	30...2000	
bei U_b = 10V	Ω	60...4000	
Aufnehmerkabellänge	m	< 200	
Meßbereiche	mV/V	±2,5; ±5, ±10	
Digitale Filter bis 16. Ordnung	Hz	11...0,03 (15 Stufen)	
Anzeige-Auflösung	digit	> 1.000.000	
Gleichtaktunterdrückung	dB	> 120	
Eingangswiderstand	MΩ	10	
Meßrate, je Verstärker	1/s	1,2...75	
Tarierbereich		gesamter Meßbereich	
Linearisierung der Aufnehmerkennlinie		2...11 Punkte	
Linearitätsabweichung			
bezogen auf Meßbereichsendwert	%	< 0,0005	
Temperatureinfluß pro 10K im Nenntemperaturbereich			
auf Nullpunkt (bezogen auf Meßbereichsendwert)	%	< 0,0002	
auf Empfindlichkeit (bezogen auf Istwert)	%	< 0,0005	
Kurzzeitdrift über 5min, ab 2h nach Einschalten	ppm	max. ±2, typ. ±1	
Langzeitdrift über 24h, ab 2h nach Einschalten	ppm	max. ±5, typ. ±2	
Abweichung bei Einstrahlung mit elektromagnetischen Feldern gemäß EN 50082–1	%	< 0,005	
Nenntemperaturbereich	°C	0...+40	
Gebrauchstemperaturbereich	°C	0...+50	
Lagerungstemperaturbereich	°C	–10...+60	
Zul. relative Luftfeuchte bei 31°C (nicht kondensierend), lineare Reduzierung bis 50% bei 40°C	%	80	

1) bei Speisespannung 10V; Meßbereich 2,5mV/V; Aufnehmerwiderstand 350Ω; Kabellänge <10m

2) bei Einstrahlung gemäß EN 50082–1

Typ		**DMP40**	**DMP40S2**
Betriebsspannung (Nezspannung)	V	115V/230V –25+10%, (50...60Hz)	
Leistungsaufnahme	VA	ca. 40	ca. 60
Gewicht	kg	ca. 14	ca. 15
Abmessungen (B x H x T)	mm	458 x 171 x 367	
Anschluß für			
Aufnehmer		8 x DB-15S	2 x 8 x DB-15S
Grenzwert-Ausgänge, Steuersignal-Eingänge		DB-25S	
Rechnerschnittstelle RS-232		DB-9S	
Rechnerschnittstelle RS-422/485		DB-9S	
Rechnerschnittstelle IEEE-488		24-pol. Cannon	

H Stichwortverzeichnis

A

Absolutwert, D-9
Aktivierfelder, D-17 , F-3
Aktivierfeldern, D-17
Aktivierunsmeldung, D-10
Anschließen, B-1
Anschlußarten, B-3
Anschlußbelegung der AP42, B-9
Anschlußbuchsen, A-13
Anschlußmöglichkeiten, B-3
Anzeige, D-5
  Bildtyp ”1Meßwert”, D-8
  Bildtyp ”2Meßwerte”, D-8
Anzeige im Meßbetrieb, D-6
Anzeigeformat, E-27
Anzeigenformate, D-6
Anzeigewert2, E-30
AP40, B-5
AP41, B-4
AP42, B-9
Aufbau des DMP¿Gerätes, A-12
Aufnehmer anschließen, B-3
  XM001, B-7
Auswahlfeld, D-17 , F-3
Auswahlfelder, D-17
Auswahlleiste, D-16
Auswahlmenüs, D-16

B

Basiswert, E-30
Bedienelemente des DMP40, D-3
Bedientasten für Einstellbetrieb, D-4
Bedientasten für Meßbetrieb, D-4
Benutzer definieren, E–42
Betriebsart ”Momentanwert”, E–17
Betriebsart ”Spitzenwert”, E–16
Betriebsart Hüllkurve, E–18
Bild drucken, E-35
Bildnummer, D-6 , E-29
Bildtyp, E-27 , E-29
Brückenspeisespannung, E–24
Bruttowert, D-9

D

Definieren, E-30
Dialogfelder, D-17
Dialogsprache wählen, C-4
DMS¿Vollbrücken, B-4
Drucken, E-35

E

Editierfeld, D-17 , F-3
Editierfelder, D-18

Ein- und Ausgänge, B-9

Eingabe
absolut, E-30
Buchstaben und Zahlen, D-18
relativ, E-31

Einheit, E-8 , E-33

Einschalten, C-3

Einstellbetrieb, D-11

Einstellen des Meßverstärkers, E–3

Einstellfenster, D-17
aufrufen, D-13
auswählen, E-28
Komponenten, E-29
verlassen, D-14

Erdungsschalter, B-2

F

Fernsteuerkontakte, E-26

Filter umschalten, E-12

Funktionstasten, E–37
Einstellbetrieb, E–40
Meßbetrieb, E–37

G

Gehäuse, A-11

Geräteausführung, A-11

Geräterückseite, A-13 , A-14 , A-15

Grenzfrequenz, E-10

Grenzwerte, E-19

Grenzwerte einstellen, E-21

Grenzwertschalter
ausschalten, E-20
Ein– und Ausschaltpegel, E-22
Eingangssignal, E-21
Funktionsfreigabe, E-21

H

Hysterese, E-19

I

Inbetriebnahme, C-1

K

Kopfzeile, E-34

Kopieren, E-23

M

Menü-Struktur, F-1

Meßbereich, E-6

Meßstellen/Signale, E-30

Meßstellenauswahl, E-25

Meßstellenname, E-34

N

Nachkomma, E-7
Nettowert, D-9
Netzanschluß, B-2
Netzteil, B-2
Nullsetzen/Tarieren, E-9
Nullwert, E-9

P

Parameter drucken, E-36
Paßwort, E–41
Paßwortschutz
  Benutzer löschen, E–45
  einschalten, E–43
  Paßwort ändern, E–46
  Zugriffsrechte, E–44
Pull Up Menü, D-16
Punkt 1 ... Punkt 11, E-8

S

Schaltfläche, D-17 , D-19 , F-3
Schaltung der Steuerausgänge, B-11
Schaltung der Steuereingänge, B-11
Schrittweite, E-7
Sicherheitshinweise, A-2
  Restgefahren, A-3
Sicherungsabfrage, D-15
Signal, E-33
Signalart, D-9
Skalieren und Linearisieren, E-7
Speichermodul XM001, B-7
Speichern/Laden, E-48
Spitzenwertspeicher, E–13
Spitzenwertspeicher ausschalten, E–14
Spitzenwertspeicher löschen, E–14
Spitzenwertspeicher steuern, E–15
Sprache, E–47
Statuszeile, D-10 , E-34
Steuerausgänge, B-10
Steuereingänge, B-10
Steuerkontakte, B-9
Synchronisieren, B-6
Synchronisieren von mehreren Geräten, B-6
Synchronisierkabel, B-6

T

Tarierwert, E-9
Tiefpaßfilter, E-10

U

Uhrzeit, E-50

V

Version, E-51

Verstärkereinstellungen, E–24

X

XM001, B-7
anschließen, B-7

Z

Zusatzeingänge, B-5

Verstärkereinstellungen, E–25

X

XM001, B-7
anschließen, B-7

Z

Zusatzeingänge, B-5

I Abdruck der Konformitätserklärung

HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK

HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GMBH
Im Tiefen See 45 - D-64293 Darmstadt
Tel. ++49/6151/803-0, Fax. ++49/6151/894896

Konformitätserklärung *Declaration of Conformity* *Déclaration de Conformité*

Document: ***083/08.1996***

Wir, We, Nous,

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, Darmstadt

erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt

declare under our sole responsibility that the product

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Präzisions-TF-Meßverstärker für DMS-Aufnehmer, DMP40, DMP40S2

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt (siehe Seite 2) gemäß den Bestimmungen der Richtlinie(n)

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) (see page 2) following the provisions of Directive(s)

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s) (voir page 2) conformément aux dispositions de(s) Directive(s)

89/336/EWG - Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG

73/23/EWG - Richtlinie des Rates vom 19. Februar 1973 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen, geändert durch 93/68/EWG

Erstmalige Anbringung der CE-Kennzeichnung: 1996

First attachment of the CE mark: 1996

Première application de la marque CE: 1996

Die Absicherung aller produktspezifischen Qualitätsmerkmale erfolgt auf Basis eines von der DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) seit 1986 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 (Reg.Nr. DQS-10001).
Die Überprüfung der sicherheitsrelevanten Merkmale (Elektromagnetische Verträglichkeit, Sicherheit elektrischer Betriebsmittel) führt ein von der DATech erstmals 1991 akkreditiertes Prüflaboratorium (Reg.Nr. DAT-P-006 und DAT-P-012) unabhängig im Hause HBM durch.

All product-related features are secured by a quality system in accordance with DIN ISO 9001, certified by DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) since 1986 (Reg. No. DQS-10001). The safety-relevant features (electromagnetic compatibility, safety of electrical apparatus) are verified at HBM by an independent testing laboratory which has been accredited by DATech in 1991 for the first time (Reg. Nos. DAT-P-006 and DAT-P-012).

Chez HBM, la détermination de tous les critères de qualité relatifs à un produit spécifique est faite sur la base d´un protocole DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) certifiant, depuis 1986, notre système d´assurance qualité selon DIN ISO 9001 (Reg.Nr. DQS-10001).
De même, tous les critères de protection électrique et de compatibilité électromagnétique sont certifiés par un laboratoire d´essais indépendant et accrédité depuis 1991 (Reg.Nr. DAT-P-006 et DAT-P-012).

Darmstadt, 23.08.1996

QV1051A1.03

Seite 2 zu | Page 2 of | Page 2 du

Document: ***083/08.1996***

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.	This declaration certifies conformity with the Directives listed above, but is no asseveration of characteristics. Safety directions of the delivered product documentation have to be followed.	Cette déclaration atteste la conformité avec les directives citées mais n´assure pas un certain charactère. S.v.p. observez les indications de sécurité de la documentation du produit ajoutée.
Folgende Normen werden zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften der Richtlinie(n) eingehalten:	The following standards are fulfilled as proof of conformity with the provisions of the Directive(s):	Pour la démonstration de la conformité aux disposition de(s) Directive(s) le produit satisfait les normes:

EN 50082-1 : 1992 ***Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Fachgrundnorm Störfestigkeit;*** Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbereiche sowie Kleinbetriebe; Deutsche Fassung

EN 55011 : 1991 ***Funk-Entstörung von Elektrischen Betriebmitteln und Anlagen;*** Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten) (CISPR 11 : 1990, modifiziert); Deutsche Fassung

... und:

EN 55022 : 1994 ***Elektromagnetische Verträglichkeit von Einrichtungen der Informationsverarbeitungs- und Telekommunikationstechnik;*** Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von informationstechnischen Einrichtungen (IEC CISPR 22: 1993; Deutsche Fassung

EN 61010-1 : 1993 ***Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte;*** Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 1010-1:1990 + A1:1992, modifiziert); Deutsche Fassung

QV1051A1.03

HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK
HBM Mess- und Systemtechnik GmbH
Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt
Tel.: +49/ 61 51/ 8 03-0; Fax: +49/ 61 51/ 89 48 96; *www.hbm.com*
e–mail: info@hbm.com

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.
Sie stellen keine Eigenschaftszusicherung im Sinne des § 459, Abs.2, BGB dar und begründen keine Haftung.

V–MD 02.01 – POD

Bedienungsanleitung

Digitales
Präzisionsmessgerät

DMP40, DMP40S2

Betrieb mit Rechner oder Terminal

B 34.DMP40.30 de

HBM

Inhaltsverzeichnis

A Einführung A–1
1 Dokumentationsübersicht A–2
1.1 Wie Sie mit diesem Handbuch arbeiten A–3
1.2 Betrieb mit Rechner oder Terminal A–4
1.2.1 Überblick Kapitel und Anhang A–5
B Schnittstellenvergleich B–1
C Serielle Schnittstellen RS-232/RS-422/485 . . . . . C–1
1 RS-232-C- und RS-42/485-Schnittstelle C–2
1.1 RS–422/485-Bus C–4
D Parallele Schnittstelle IEEE 488-78 . . . . . D–1
2 Adressierung D–3
3 Service Request (SRQ) D–4
3.1 Serial Poll (SPOLL) D–5
3.2 Parallel Poll (PPOLL) D–6
4 Schnittstellenbefehle D–7
5 IEEE 488-Schnittstellenfunktion bei HBM-Geräten D–9
E Kommunikation mit dem DMP E–1
1 HBM-Interpreter E–2
2 Aktivieren der RS-232-C-Schnittstelle E–3
2 .1 Belegung der Schnittstelle E–4
2 .2 Schnittstelle einstellen E–5
3 Aktivieren der RS-485-Schnittstelle E-6
3 .1 Belegung der Schnittstelle E-7
3 .2 Schnittstelle einstellen E-9
4 Aktivieren der IEEE 488-78-Schnittstelle E-11
4 .1 Belegung der Schnittstelle E-13
4 .2 Adreßeinstellung am DMP40 . . . . . E-14

5 Rechner mit dem DMP verbinden E-16

F Programmerstellung F-1

1. IBM-PC und Kompatible F-2

1.1 Kommunikation über die RS-232-C-Schnittstelle F-3

1.2 Kommunikation über die RS-485-Schnittstelle F-7

1.3 Kommunikation über die IEEE-Schnittstelle F-8

G Befehlssatz des HBM-Interpreters G-1

1 Wichtige Vereinbarungen G-2

1.1 Befehlsaufbau G-6

1.2 Befehlsstruktur G-7

1.3 Struktur der Datenausgabe G-9

1.4 Einzelbeschreibung der Befehle G-10

2 Kommunikation G-11

2.1 Adressierung G-11

2.2 Kommunikation Rechner–DMP40 . . . . . G-24

2.3 Fehlerbehandlung, Statusregister G-32

2.4 Identifikation G-48

3 Verstärkereinstellungen G-49

3.1 Verstärkereingang G-49

3.2 Filtereinstellung G-56

3.3 Meßbereich G-62

3.4 Tarieren G-70

3.5 Analogausgänge G-72

3.6 Spitzenwertspeicher G-74

3.7 Grenzwertüberwachung G-78

3.8 Übertragen der Verstärker-Einstellungen und des Kommentars G-83

3.9 Fernsteuerung G-91

4 Verstärkerfunktionen G-96
4.1 Kalibrieren G-96
4.2 Ausgabeformat, Meßwertausgabe G-99
4.3 Anzeigefunktionen G-116
Anhang I Programmversionen H-1
Anhang II CP12-Meßwert-Übertragungsraten I-1
Anhang III Glossar J-1
Anhang IV Alphabetische Befehlsübersicht K-1
Anhang V Funktionelle Befehlsübersicht L-1

Betrieb mit Rechner oder Terminal

A Einführung

1 Dokumentationsübersicht A-2
1.1 Wie Sie mit diesem Handbuch arbeiten A-3
1.2 Betrieb mit Rechner oder Terminal A-4
1.2.1 Überblick Kapitel und Anhang A-5

1 Dokumentationsübersicht

Die gesamte Produktdokumentation des Präzisions-Meßgerätes DMP40/DMP40S2 umfaßt folgende Druckschriften:

Die *Bedienungsanleitung*
erklärt Ihnen das manuelle Bedienen des Gerätes

Der *Betrieb mit Rechner oder Terminal*
zeigt Ihnen das Programmieren und Messen über Terminal oder Rechner

Betrieb mit Rechner oder Terminal

1.1 Wie Sie mit diesem Handbuch arbeiten

Dieses Handbuch soll Ihnen helfen, das DMP-Gerät rasch über einen Rechner bedienen zu können. Es ist gleichermaßen geeignet für Einsteiger ohne Erfahrung in der PC-Welt, wie für Fortgeschrittene mit Rechnererfahrung.

Es stehen Ihnen mehrere **Orientierungshilfen** zur Verfügung:

- Das Inhaltsverzeichnis zu Beginn des Handbuches gibt Ihnen einen ersten Überblick.
- Die Kapitel sind durch praktische Registerblätter (Laschen) voneinander getrennt. Jedem Kapitel ist dessen Inhalt vorangestellt.
- In der Kopfzeile erkennen Sie, in welchem Kapitel bzw. Unterkapitel Sie gerade lesen.

  Beispiel:

  Befehlssatz des HBM-Interpreters → *Struktur der Datenausgabe* G11

  In der Fußzeile steht der Name des Handbuches (Betrieb mit Rechner oder Terminal, Bedienungsanleitung, ...)
- Die Seitenzahlen sind mit Großbuchstaben – entsprechend den Kapitelbezeichnungen – gekoppelt. Jedes Kapitel beginnt mit Seite 1.
- Wenn Sie einzelne Befehle suchen, greifen Sie am besten auf die Befehlsübersichten in Anhang IV bzw. Anhang V zurück.
- Das Stichwortverzeichnis enthält ein Index-Register, mit dem Sie sich rasch im Handbuch orientieren können.

1.2 Betrieb mit Rechner oder Terminal

In diesem Handbuch wird der Betrieb Ihres HBM-Gerätes mit einem Terminal oder Rechner erläutert.

- Mit einem Terminal ist ein Dialog mit dem DMP-Gerät möglich.
- Sie können alle Geräteeinstellungen durch Senden einer entsprechenden Befehlsfolge vom Rechner aus vornehmen. Mit einem Rechner und den entsprechenden Programmen ist eine Automatisierung von wiederkehrenden Meßabläufen möglich.

Um die von den verschiedenen Geräten (Rechner, Plotter, Drucker, Meßgeräte etc.) abgegebenen oder gewünschten Signale einander anzupassen, müssen die Geräte über Schnittstellen (Interface) miteinander verbunden werden.

Damit Geräte verschiedener Hersteller verwendet werden können, sind Schnittstellen genormt bzw. standardisiert.
Das DMP-System können Sie über folgende genormte Schnittstellen betreiben:

die RS-232-C-Schnittstellen (V.24)
die RS-485 und
die IEEE 488-78-Schnittstelle (auch IEC-Bus-Schnittstelle).

1.2.1 Überblick Kapitel und Anhang

Kapitel A
Einführung
Allgemeine Hinweise für den Gebrauch dieses Handbuches. Eine Dokumentationsübersicht zeigt Ihnen, welche Unterlagen insgesamt zum DMP-System gehören.

Kapitel B
Gegenüberstellung der Schnittstellen RS-232-C, RS-485 und IEEE 488-78
Hier erfahren Sie, welche Schnittstellen im DMP-Gerät eingebaut sind und lernen ihre wesentlichen Unterschiede kennen.

Kapitel C
RS-232-C und RS-485-Schnittstelle
Beschreibung beider Schnittstellen und ihre Belegung.

Kapitel D
IEEE 488-78-Schnittstelle
Beschreibung der Schnittstelle und ihre Adreßeinstellung.

Kapitel E
Kommunikation mit dem DMP-Gerät
Sie erfahren, wie Sie die verschiedenen Schnittstellen aktivieren können und wie Sie das DMP-Gerät mit Ihrem Rechner verbinden müssen.

Kapitel F
Programmerstellung
Für das Erstellen eigener Programme finden Sie hier Routinen zum Programmieren der Schnittstellen von IBM-PCs und Kompatiblen.

Kapitel G
Befehlssatz des HBM-Interpreters
Wichtige Vereinbarungen über Befehlsaufbau, Befehlsstruktur und die Schreibweise der Befehle sind vorangestellt. Der komplette Befehlssatz des HBM-Interpreters vervollständigt dieses Kapitel.

Anhang I
Programmversionen
Änderungen der vorliegenden Programmversion P17 der CP12 gegenüber älteren Versionen sind hier aufgeführt.

Anhang II
Übertragungsraten
Tabellen der CP12-Meßwert-Übertragungsraten.

Anhang III
Glossar
Das Glossar beschreibt als ’Lexikon’ die wichtigsten in diesem Handbuch verwendeten Fachbegriffe.

Anhang IV
Befehlsübersicht alphabetisch
Zur schnelleren Orientierung verhilft Ihnen eine alphabetische Befehlsübersicht.

Anhang V
Befehlsübersicht nach Funktionen
Zusätzlich können Sie auf eine nach Funktionen geordnete Befehlsübersicht zugreifen.

Anhang VI
Stichwortverzeichnis

Hinweis:
Dem rechnerunerfahrenen Anwender empfehlen wir, auch die Kapitel B bis D zu lesen. Rechnererfahrene Anwender können diese Kapitel überspringen und in Kapitel E weiterlesen.

Betrieb mit Rechner oder Terminal

B Schnittstellenvergleich

Im DMP40 sind drei verschiedene Schnittstellen eingebaut:

- eine RS-232-C,
- eine RS-485 und
- eine IEEE 488-78.

Das Gerät kann immer nur über eine Schnittstelle betrieben werden, wobei jede Schnittstelle gewisse Vorzüge, aber auch Nachteile hat.
Es soll Ihnen hier die Entscheidung für eine dieser Schnittstellen erleichtert werden. Wie die Schnittstellen arbeiten, finden Sie im entsprechenden Kapitel.

Allgemeine Eigenschaften der Schnittstellen:

RS-232-C-Schnittstelle (Kapitel C)

Serielle Datenübertragung

- Übertragungsgeschwindigkeit relativ ”klein”.
- Benötigt im einfachsten Fall ein 3adriges Kabel für eine Übertragung in beiden Richtungen (duplex oder bidirektional).
- Nur ein Gerät kann angeschlossen werden.

RS-485-Schnittstelle (Kapitel C)

- Übertragungsgeschwindigkeit entspricht der RS-232.
- Benötigt einen Vierdraht-Bus.
- Mehrere Geräte können an eine serielle Schnittstelle Ihres Rechners angeschlossen werden.

IEEE 488-78-Schnittstelle (Kapitel D)

Parallele Datenübertragung

- Übertragungsgeschwindigkeit relativ ”hoch”.
- Mehrere Geräte können in einem Verbund arbeiten. Die Datenübertragung ist schneller als bei der seriellen Schnittstelle. Die maximale Übertragungsrate der Meßwerte wird gegenüber einer seriellen Kommunikation (mindestens 9600 Baud) nicht erhöht. Die Parallel-Schnittstelle ist jedoch von Vorteil bei der Kommunikation mit mehreren Geräten, da hier ein serieller Bus schnell an die Grenzen seiner Kapazität stößt.

Verbindung		**Max. Entfernung**	**Schnittstelle**
von	zu		
Terminal / Rechner	Meßgerät	20 m	RS-232-C[1)]
Rechner / Terminal	Meßgerät	unendlich	RS-232-C/Modem
Rechner	ein bzw. mehrere Meßgeräte	1200 m	RS 485
Rechner	ein bzw. mehrere Meßgeräte	2...20 m	IEEE 488-78[2)] (Entfernung zwischen den einzelnen Meßgeräten maximal 2 m)

Tab. 1: Länge der Übertragungsstrecke bei verschiedenen Schnittstellen

In den beiden folgenden Kapiteln werden die Schnittstellen detailliert beschrieben.

1) Durch Zwischenschalten von Modems kann die Entfernung beliebig vergrößert werden.

2) Größere Entfernungen sind mit Zusatzgeräten (Extendern) möglich.

Betrieb mit Rechner oder Terminal

C Serielle Schnittstellen RS-232/RS-422/485

Betrieb mit Rechner oder Terminal

1 RS-232-C- und RS-42/485-Schnittstelle

Beide Schnittstellen werden als serielle Schnittstellen bezeichnet, da die Daten nacheinander Bit für Bit übertragen werden. Sie unterscheiden sich im verwendeten Spannungspegel und im Aufbau; die RS-232-C-Schnittstelle ist für Punkt zu Punkt-Verbindungen, die RS–422/485 für den Bus-Betrieb geeignet.

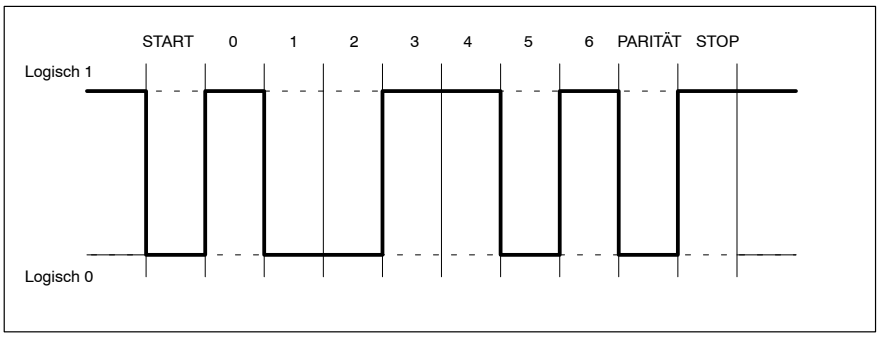


Abb. C1: Leitungspegel des Zeichens Y bei negativer Logik

Vor jedes Zeichen (Daten-Byte) wird ein START-Bit gesetzt. Anschließend folgen die Daten-Bits und ein STOP-Bit. Da die Daten nacheinander übertragen werden, muß die Sendegeschwindigkeit mit der Empfangsgeschwindigkeit übereinstimmen.

Die Anzahl der Bits pro Sekunde nennt man Baudrate. Die exakte Baudrate des Empfängers wird bei jedem übertragenen Byte mit dem START-Bit synchronisiert. Anschließend folgen die Daten-Bits, die alle die gleiche Länge besitzen. Nach Erreichen des STOP-Bits geht der Empfänger in Wartestellung, bis er vom nächsten START-Bit reaktiviert wird.

Betrieb mit Rechner oder Terminal

Die Datenübertragung wird mit dem Software-Handshake X-ON (DC1) und X-OFF (DC3) gesteuert.
Ist der Rechner bereit Daten zu empfangen, schickt er über die Datenleitung das Steuerzeichen X-ON (DC1). Kann er keine Daten aufnehmen, z.B. wenn der Speicher belegt ist, wird das Steuerzeichen X-OFF (DC3) geschickt.

Kenndaten der seriellen Schnittstellen

Wortlänge	8 Bit
Stop-Bit	1
Parität	Gerade (Even)
Baudrate	300[2)], 600[3)], 1200[2)], 2400[3)], 4800[3)], 9600* [2)], 19 200[2]
Software-Handshake	X-ON, X-OFF

* Werkseinstellung

2) mit DIP-Schalter einzustellen

3) nur mit Befehl BDR einzustellen

1.1 RS–422/485-Bus

Der hier dargestellte Bus stellt eine Erweiterung der RS-422-Schnittstelle dar, wobei – im Gegensatz zu dieser – mehrere Sender erlaubt sind. Jedes DMP40 besitzt einen Empfänger und einen Sender, wobei der Sender mit den SELECT-Befehlen ein bzw. ausgeschaltet werden kann.

An diesen Vierdraht-Bus können Sie bis zu 32 Geräte anschließen. Im Gegensatz zur RS-232-C-Schnittstelle ist für den Anschluß mehrerer Geräte nur **eine** Rechnerschnittstelle erforderlich. Den Serial-Converter benötigen Sie nur, wenn der Rechner keine RS-422-Schnittstelle hat (siehe Kapitel E).

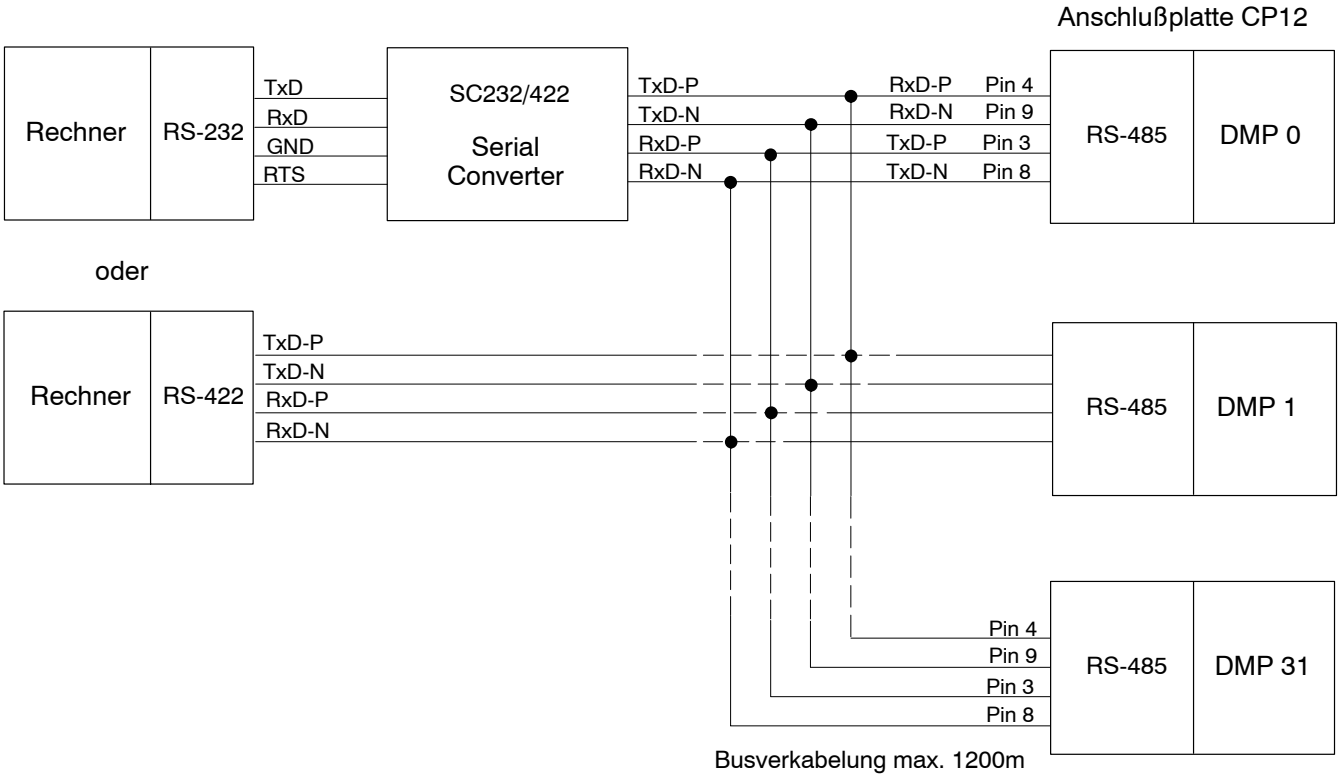


Abb. C2: Der RS–422/485-Bus mit und ohne Serial-Converter
Betrieb mit Rechner oder Terminal

D Parallele Schnittstelle IEEE 488-78

Betrieb mit Rechner oder Terminal

1 IEEE 488-78-Bus

Die IEEE 488-78-Schnittstelle wurde als Bussystem zur Verbindung von Rechnern und Meßgeräten entwickelt. Sie ist genormt, und ihre Eigenschaften werden von vielen Herstellern eingehalten.

In der Praxis haben sich zwei Steckerversionen durchgesetzt:

der 24polige Amphenolstecker nach der US-Norm und
der 25polige Miniatur-D-Stecker nach der internationalen IEC 625-Norm.

Elektrisch sind beide Stecker ebenbürtig, HBM verwendet auf der Anschlußplatte PI12 den 24poligen Amphenolstecker.

Mit diesem Bus lassen sich maximal 15 Geräte zu einem System parallel zusammenschalten. Die Daten werden parallel und asynchron im Handshakeverfahren übertragen.

Betrieb mit Rechner oder Terminal

2 Adressierung

Alle in einem Verbund zusammen arbeitenden Geräte müssen eine eigene Adresse besitzen, damit sie vom Controller einwandfrei unterschieden werden können.

Diese wird in der Regel am Gerät mit einem Schalter eingestellt und von 0 bis 30 durchnumeriert. Jedes Gerät kann unter seiner individuellen Adresse angesprochen werden.

3 Service Request (SRQ)

In einem Verbund von mehreren Meßgeräten kann es vorkommen, daß ein Meßablauf eine größere Zeitspanne beansprucht. Der Controller wartet das Ende dieses Vorgangs ab. Alle anderen angeschlossenen Geräte sind aber während dieser Zeit blockiert. Um trotzdem anderen wichtigen Vorgängen eine Möglichkeit der Signalisierung zu geben, gibt es den Service Request.

Funktionsweise:
Das Gerät, welches eine sofortige Bearbeitung wünscht (z.B. bei Meßwertüberschreitung), fordert einen SRQ an. Daraufhin unterbricht der Controller die gerade laufende Aktion und ermittelt mit einer Serien- (Serial Poll) oder Parallelabfrage (Parallel Poll) das Gerät, welches den SRQ angefordert hat. Nun wird dieses Gerät aufgefordert, seine Daten abzugeben bzw. den Grund der Service-Anforderung mitzuteilen.

In einem IEEE-Bussystem können theoretisch maximal 14 Geräte gleichzeitig einen Service Request anfordern. Der Controller muß dann durch sequentielle Abfrage das anfordernde Gerät herausfinden (Serial Poll).

Beim Parallel Poll können jeweils acht Geräte gleichzeitig abgefragt werden. Im Unterschied zum Parallel Poll kann beim Serial Poll zusätzlich der Grund für einen SRQ übertragen werden.

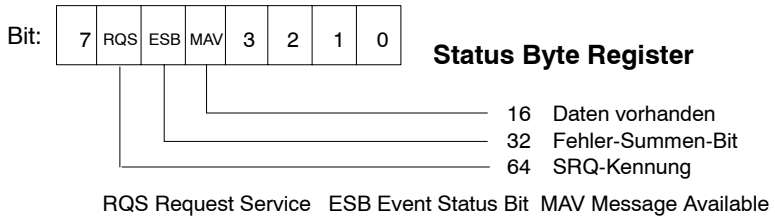
3.1 Serial Poll (SPOLL)

Tritt während einer Messung ein Service Request auf, kann durch Starten eines Serial Poll der Rechner erkennen, welches Gerät die Unterbrechung verursacht hat. Der Rechner muß alle Geräte adressieren und den Statuswert abfragen. Dadurch kann der Rechner auch die Ursache des Interrupts erkennen. Eine Seriall Poll-Abfrage dauert länger als eine Parallel Poll-Abfrage.
Um bei einem Serial Poll antworten zu können, muß im Gerät die SR-Schnittstellenfunktion vorgesehen sein. Ebenso muß es als Talker arbeiten können und die beiden Schnittstellenbefehle SPE und SPD müssen dekodiert werden können.

Wenn nun vom Controller ein SRQ erkannt worden ist, muß von diesem eine Serial Poll-Routine gestartet werden. Hierzu werden die Geräte mit dem Befehl SPE in den Serial Poll-Zustand gebracht. Anschließend werden die Geräte reihum als Talker adressiert, um das Status-Byte setzen zu können.

Wenn das als Talker adressierte Gerät die SRQ-Leitung gesetzt hat, muß es die Datenleitung DIO7 setzen und die SRQ-Leitung freigeben. Die übrigen Leitungen DIO1 bis DIO6 und DIO8 können zum Übertragen von Status-Bits benutzt werden. Nach der Abfrage der (des) Geräte(s) wird vom Controller der Befehl SPD gesendet, um den normalen Zustand wieder herzustellen.

Die bei einem Serial Poll übertragenen Status-Bits haben folgende Bedeutung:



3.2 Parallel Poll (PPOLL)

Auch bei einem Parallel Poll kann der Rechner erkennen, welches Gerät die Unterbrechung verursacht hat. Die Ursache hierfür wird allerdings nicht erkannt.

Im DMP40 ist die PPOLL-Schnittstellenfunktion realisiert. Den angeschlossenen Geräten muß dazu eine der acht DIO-Leitungen zugeordnet werden. Der Controller ist somit in der Lage, acht Geräte gleichzeitig abzufragen.

Beim Parallel Poll erhält der Controller keinen Hinweis über den Grund des SRQ. Wenn der Controller das Identifizierungskommando aussendet (EOI + ATN = IDY = True), müssen die angeschlossenen Geräte die ihnen zugewiesene Datenleitung setzen. Die Aktivierung erfolgt bei HBM-Geräten durch den Schnittstellenbefehl PPM.

4 Schnittstellenbefehle

Diese Befehle gehören nicht zu den später beschriebenen Gerätebefehlen. Sie beziehen sich nur auf die IEEE-Schnittstelle. In folgender Tabelle sind die wichtigsten dieser Schnittstellenbefehle aufgeführt.

Die Befehle sind als ASCII-Code über die Schnittstelle auszugeben. Falls dies nicht automatisch im Rechner geschieht, ist eine entsprechende Übersetzungsroutine erforderlich.

Universalbefehle	**Diese wirken auf alle angeschlossenen Geräte, wenn die ATN-Leitung aktiv ist.**
DCL - Device Clear	Bringt alle Geräte in den genau definierten Einschaltzustand.
SPE - Serial Poll Enable	Leitet eine Serienabfrage ein, das als Talker adressierte Gerät sendet sein Status-Byte.
SPD - Serial Poll Disable	Deaktiviert den Serial Poll-Zustand.
Adressierte Befehle:	**Diese wirken nur bei den gerade vom Controller adressierten Geräten.**
GTL - GoTo Local	Setzt das adressierte Gerät in den Handbedienungszustand zurück. Schaltet Fernbedienung ab.
SDC - Selected Device Clear	Bringt ein oder mehrere Geräte in den definierten Anfangszustand.

Adressier-Befehle:	
TAG - Talker Address-Group	Adressiert das Gerät als Talker.
LAG - Listener Address-Group	Adressiert das Gerät als Listener.
Entadressier-Befehle:	
UNL - Unlisten	Löscht alle als Listener-Adressen.
UNT - Untalker	Löscht die Adresse des zuletzt aktiven Talkers.

5 IEEE 488-Schnittstellenfunktion bei HBM-Geräten

Der HBM-Interpreter Ihres Gerätes ist mit folgenden Schnittstellenfunktionen ausgestattet:

Schnittstellenfunktion	Abkürzung	Bedeutung
Source-Handshake	SH1	Alle Funktionen sind enthalten.
Acceptor-Handshake	AH1	Alle Funktionen sind enthalten.
Talker	T1	Alle Funktionen sind enthalten.
Listener	L1	Alle Funktionen sind enthalten.
Service Request (SRQ)	SR1	Alle Funktionen sind enthalten.
Remote/Local	RL2	Mit Ausnahme der Einstellung ”Fernsteuerung mit Verriegelung” sind alle Funktionen enthalten.

Steckeranschluß:

Parallel Poll	PP2	Die Konfiguration der Parallel Poll-Antwort muß über den HBM-Befehl PPM erfolgen. Danach kann ein normaler Parallel Poll durchgeführt werden. Eine Konfiguration über die Schnittstellenbefehle PPC und PPU etc. ist nicht möglich.
Device Clear	DC1	Alle Funktionen sind enthalten.
Device Trigger	DT1	Alle Funktionen sind enthalten.
Controller	CO	Keine Funktion vorgesehen.

24poliger Cannon-Stecker (IEEE 488-78-Norm) auf der Anschlußplatte der PI12.

E Kommunikation mit dem DMP

Betrieb mit Rechner oder Terminal

1 HBM-Interpreter

Der HBM-Interpreter ”übersetzt” den von einer Schnittstelle empfangenen Befehl und die dazugehörenden Zeichenfolgen in einen dem DMP40 verständlichen Code.

Aufrufen können Sie den Interpreter über die Schnittstellen

RS-232-C
RS-422/485 und
IEEE 488-78

Sobald er von einer Schnittstelle aufgerufen wurde, wird der Zugriff über die anderen Schnittstellen gesperrt.
Die Befehle und erzeugten Daten sind bei allen Schnittstellen identisch.

Alle HBM-Interpreter-Befehle sind in Kapitel G ”Befehlssatz des HBM-Interpreters” aufgeführt.

2 Aktivieren der RS-232-C-Schnittstelle

Der HBM-Interpreter wird durch folgende Steuerzeichen aktiviert:

- CTRL B (STX) – Rechnerbetrieb ohne Echo
- CTRL R (DC2) – Rechnerbetrieb ohne Echo

Durch die Eingabe eines dieser Steuerzeichen geht das Gerät in den Fernbedienungszustand ”Computer Control” und kann bis auf die Anzeigefunktionen des Displays nicht mehr über die Frontplatte bedient werden.

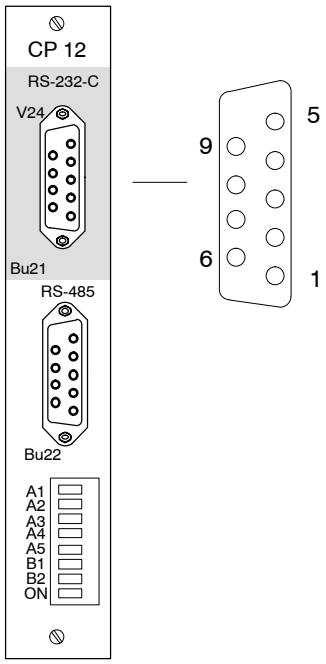
Rechnerbetrieb ohne Echo bedeutet:
Es werden keine Befehlszeichen sondern nur die erzeugten Daten vom DMP40 zurück zum Rechner gesendet.

Bei der RS-232-C-Schnittstelle wird jede erzeugte Information sofort ausgegeben, wenn sie vollständig im Ausgabepuffer steht.

Sie können den Fernbedienungszustand durch folgende Befehle deaktivieren:

DCL **oder**
CTRL A (SOH) oder
durch die Befehle RES und RST

2 .1 Belegung der Schnittstelle



Auf der Anschlußplatte CP12 befinden sich die Schnittstellenbuchsen RS-232-C (V.24) und RS-485. Die Schnittstellen dürfen nur alternativ betrieben werden.
Die RS-485-Schnittstelle ist für Bus-Betrieb vorgesehen.

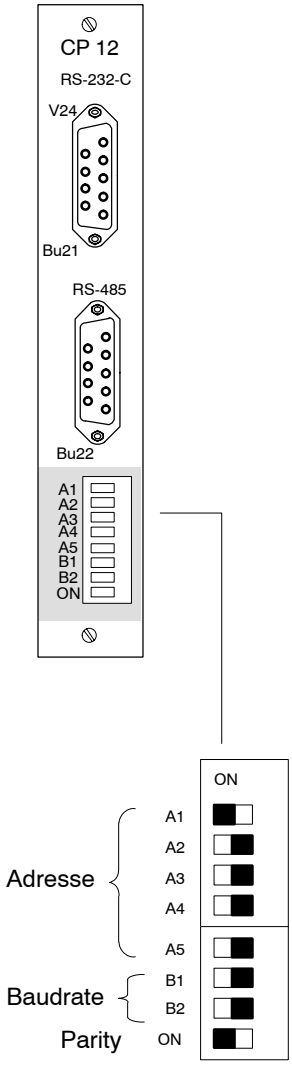
Belegung RS-232-C-(V.24)-Schnittstelle

Kontakte	Belegung
1	Frei
2	RD (input)
3	TD (output)
4	Frei
5	RTS (intern 3kOhm an +10V)[1)]
6	DTR (intern 3kOhm an +10V)[1)]
7	Masse
8	Externe Druckauslösung (aktiv low, intern 10kOhm an +5V)
9	+5V
Schirm	Gehäuseanschluß über Steckerverschraubung

1) keine Funktion im DMP40-Gerät

Hinweis: Diese Belegung stimmt nicht mit der Belegung eines PCs überein. Deshalb empfehlen wir das mitgelieferte Anschlußkabel zu verwenden.

2 .2 Schnittstelle einstellen



Mit einem achtfachen DIP-Schalter auf der Anschlußplatte der CP12 können Sie

die Baudrate und
die Parität

einstellen.

Baudrate

Baudrate	B1	B2
300	ON	ON
1200	OFF	ON
9600	OFF	OFF[1)]
19200	ON	OFF

Parität

Parity	Schalterstellung
GERADE	ON[1]
KEINE	OFF

[1)] Werkseinstellung

Die Geräteadresse ist bei dieser Schnittstelle ohne Bedeutung (nur ein Gerät ist angeschlossen).

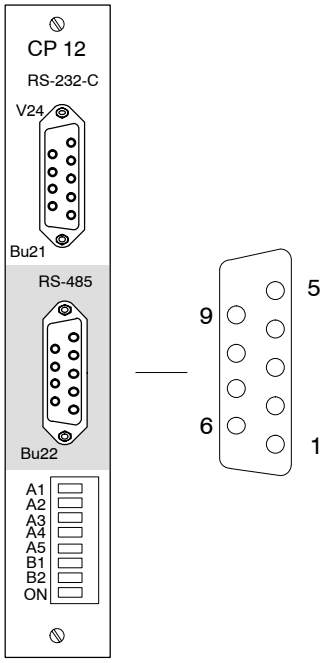
3 Aktivieren der RS-485-Schnittstelle

Der HBM-Interpreter wird durch die gleichen Steuerzeichen wie bei der RS-232-C-Schnittstelle aktiviert bzw. deaktiviert. Die Ausgabe der angeforderten Informationen erfolgt ebenfalls sofort nachdem sie im Ausgabepuffer stehen.

Die HBM-Geräte sind werksseitig auf Adresse ”1” eingestellt. Werden mehrere Geräte an diesem Bus betrieben, so sind sie auf unterschiedliche Adressen einzustellen.

Die Aktivierung der einzelnen Geräte erfolgt mit dem Select-Befehl (Sxx).

3 .1 Belegung der Schnittstelle



Belegung RS-485-Schnittstelle

Kontakte	Belegung
1	+5V
2	Masse
3	TxD-P(B) Sendedaten (+)
4	RxD-P(B') Empfangsdaten (+)
5	Masse
6	Frei
7	Masse
8	TxD-N (A) Sendedaten (–)
9	RxD-N (A') Empfangsdaten (–)
Schirm	Gehäuseanschluß über Steckerverschraubung

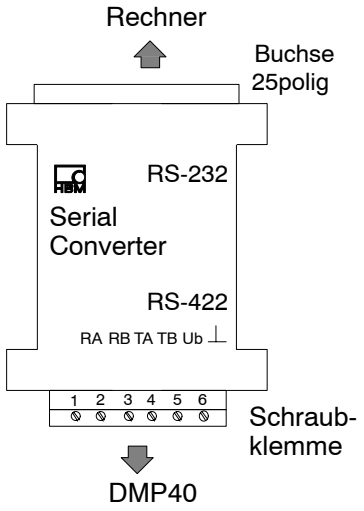
Sie können das DMP40 über die Schnittstelle RS-485 (Bu22) mit einem Rechner verbinden, und damit bis zu 32 Geräte ansprechen. Benutzen Sie hierzu ein Kabel mit einem 9poligen Stecker und freien Enden. Die freien Kabelenden werden an die Schraubklemmen des Serial Converters SC232/422 angeschlossen. Der Converter wird nur benötigt, wenn der Rechner keine RS-485-Schnittstelle hat.

- Rechner mit 25poliger RS-232-Buchse:

Converter direkt mit dem Rechner verbinden.

- Rechner mit 9poliger RS-232-Buchse:

Auf den Converter den Adapterstecker Kab 413 stecken und an den Rechner anschließen.



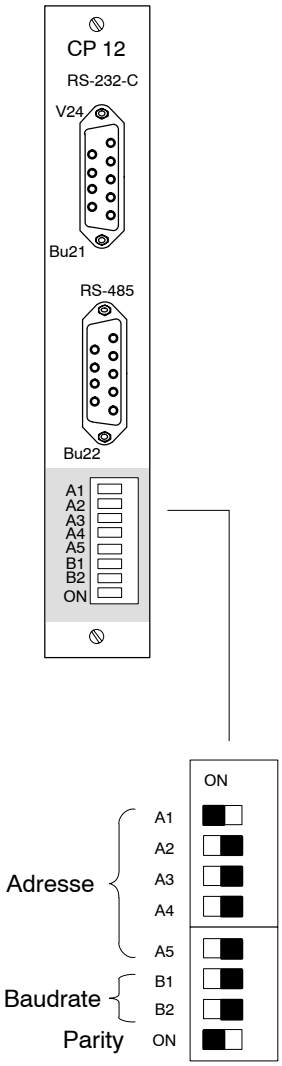
Belegung des Converters

Schraubklemme (Converter)	**Ader-Farbe** (freie Enden)	**Bu22** (CP12)
1	ws	8
2	sw	3
3	bl	9
4	rt	4
5	+ [1)]	
6	– [1)]	

[1)] Versorgungsspannung (9V DC) für den Serial Converter.
Ein Steckernetzteil ist im Lieferumfang des Converters enthalten.

Betrieb mit Rechner oder Terminal

3 .2 Schnittstelle einstellen



Mit einem achtfachen DIP-Schalter auf der Anschlußplatte CP12 können Sie

die Geräteadresse,
die Baudrate und
die Parität

einstellen.

Geräteadresse

	A1	A2	A3	A4	A5
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF[1]
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF
.	.	.	.	.	.
31	ON	ON	ON	ON	ON

Baudrate

Baudrate	**B1**	**B2**
300	ON	ON
1200	OFF	ON
9600	OFF	OFF[1]
19200	ON	OFF

Parität

Parity	**Schalterstellung**
GERADE	ON[1]
KEINE	OFF

[1] Werkseinstellung

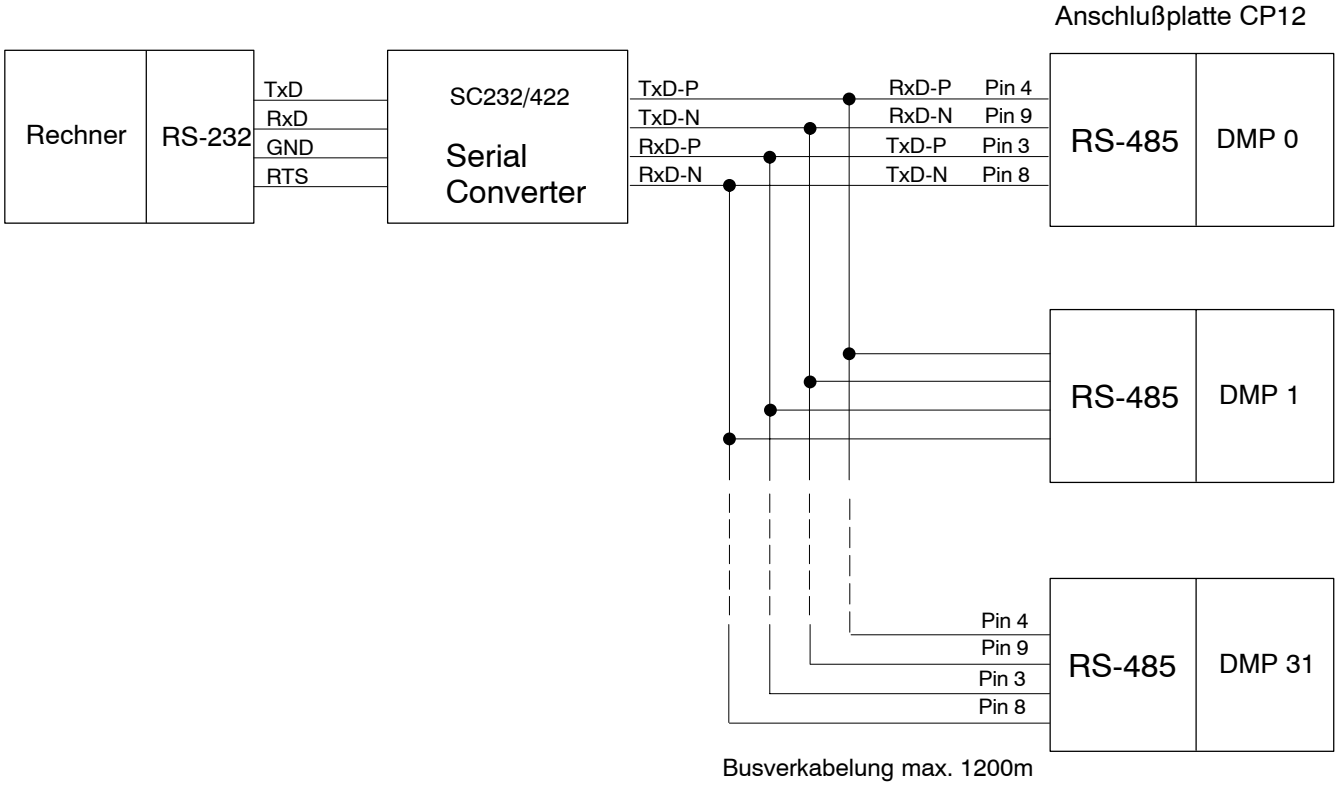


Abb. E1: RS-422/485-Bus mit RS-232-C-Schnittstelle im Rechner und Serial Converter SC232/422

Betrieb mit Rechner oder Terminal

4 Aktivieren der IEEE 488-78-Schnittstelle

Die Schnittstellennachricht Remote Enable (REN, wird meist automatisch bei der Initialisierung der IEEE 488-78-Schnittstelle vom Rechner gesetzt) aktiviert zusammen mit dem ersten Befehl den HBM-Interpreter.
Das DMP40 ist damit im Fernsteuermodus und kann bis auf die Anzeigefunktion des Displays nicht mehr über das Bedienfeld der Frontplatte bedient werden.

Durch eines der folgenden Kommandos können Sie das Bedienfeld wieder freigeben. Sie verlassen dann den HBM-Interpreter.

- HBM-Befehl DCL
- Schnittstellennachricht DCL (Device Clear)
- Schnittstellennachricht GTL (Go To Local)
- Abschalten der REN-Leitung

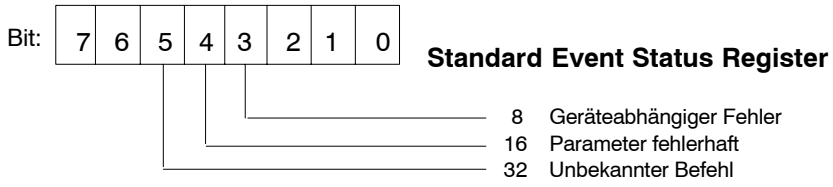
Damit geht das Gerät in den Local-Zustand. Sie können das DMP40 wieder über die Tasten der Frontplatte bedienen.

Die werksseitig eingestellte Adresse von HBM-Geräten ist 4 (siehe Seite E-14).
Werden mehrere Geräte an diesem Bus betrieben, müssen Sie diese auf unterschiedliche Adressen einstellen.

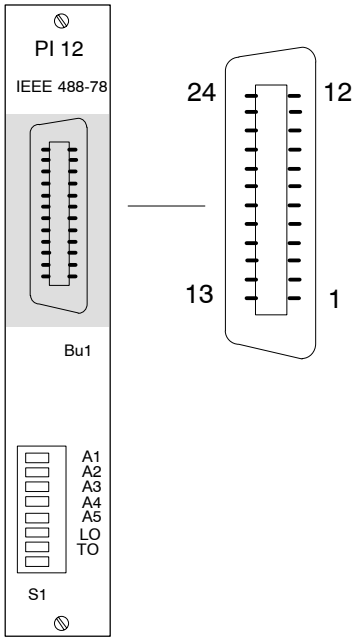
Auf die Meldung **Daten vorhanden**, muß der Rechner mit einem **INPUT** oder **ENTER** reagieren und die Daten übernehmen. Erst wenn alle Daten, die zu einem Befehl gehören, ausgegeben sind, kann vom HBM-Gerät der nächste Befehl interpretiert werden.

Fehler werden im Standard Event Status Register gesetzt und können mit dem HBM-Befehl *ESR? abgefragt werden.

Die Fehler werden außerdem im Status Byte Register zu einem Fehler-Summen-Bit (ESB) zusammengefaßt. Mit dem Auslesen des Standard Event Status Registers werden die einzelnen Fehlerbits und das Summenbit gelöscht.



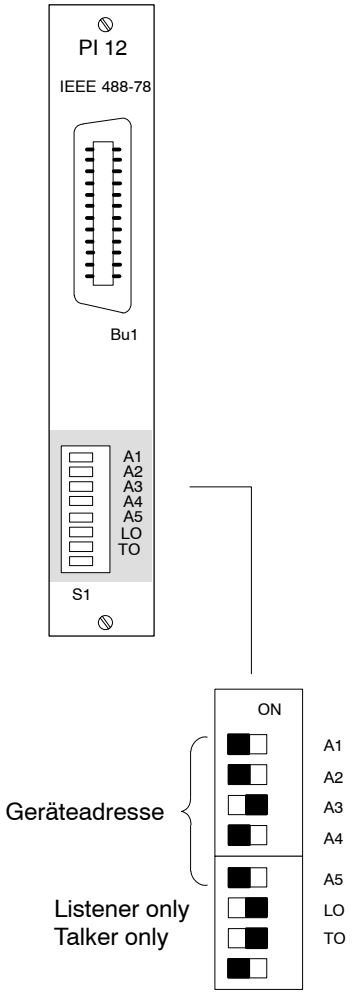
4 .1 Belegung der Schnittstelle



Belegung IEEE 488-Schnittstelle

Kontakte	Belegung
1	DIO1
2	DIO2
3	DIO3
4	DIO4
5	EOI
6	DAV
7	NRFD
8	NDAC
9	IFC
10	SRQ
11	ATN
12	Schirm
13	DIO5
14	DIO6
15	DIO7
16	DIO8
17	REN
18	Masse 6
19	Masse 7
20	Masse 8
21	Masse 9
22	Masse 10
23	Masse 11
24	Masse

4 .2 Adreßeinstellung am DMP40



Mit einem achtfachen DIP-Schalter auf der Anschlußplatte der PI12 können Sie

die Geräteadresse und
die Schnittstellenkonfiguration einstellen.

	A1	A2	A3	A4	A5
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF[1)]
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF
7	ON	ON	ON	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	ON	OFF	ON	OFF
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF
13	ON	OFF	ON	ON	OFF
14	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON	OFF
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON
19	ON	ON	OFF	OFF	ON
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON
21	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	OFF	ON	ON	OFF	ON
23	ON	ON	ON	OFF	ON
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON
25	ON	OFF	OFF	ON	ON
26	OFF	ON	OFF	ON	ON
27	ON	ON	OFF	ON	ON
28	OFF	OFF	ON	ON	ON
29	ON	OFF	ON	ON	ON
30	OFF	ON	ON	ON	ON
31	–	–	–	–	–

1) Werkseinstellung

Einstellung Talker/Listener:

Schalter	nicht erlaubt	nur Listener	nur Talker	Adressierbar [1)]
LO	OFF	ON	OFF	ON
TO	OFF	OFF	ON	ON

[1)] Werkseinstellung

5 Rechner mit dem DMP verbinden

DMP40 und Rechner an das Netz anschließen

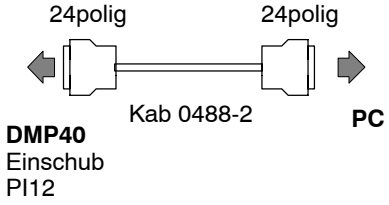
DMP40 und Rechner zunächst ausgeschaltet lassen

RS-232-C-Schnittstelle:

- mit dem Kabel Kab 255-3 das DMP40 (Bu21, CP12) mit dem Rechner verbinden (das Kabel Kab 255-3 ist im Lieferumfang enthalten)
- Baudrate einstellen (9600*)
- Parity einstellen (ON*)
- DMP40 und Rechner einschalten

RS-485-Schnittstelle:

- ein Kabel mit 9poligem Stecker und freien Enden an das DMP40 (Bu22, CP12) anschließen und mit dem Serial Converter SC232/422 verbinden; diesen direkt oder mit dem aufgesteckten Adapterstecker Kab 255-3 an den Rechner anschließen (das Kabel mit freien Enden und der Serial Converter sind nicht im Lieferumfang enthalten)
- Baudrate einstellen (9600*)
- Parity einstellen (ON*)
- Adresse einstellen
  1. DMP40: Bus-Adresse 1
  2. DMP40: Bus-Adresse 2 usw.
- DMP40, Rechner und Netzteil des Converters einschalten



IEEE 488-Schnittstelle:

- mit dem Kabel Kab 0488-2 das DMP40 (Bu1, PI12) mit dem Rechner verbinden (das Kabel Kab 0488-2 ist nicht im Lieferumfang enthalten)
- Adresse einstellen:
  1.DMP40: Bus-Adresse 4
  2.DMP40: Bus-Adresse 5 usw.
- DMP40 und Rechner einschalten

Rechner und DMP40 sind nun meßbereit.
(Kapitel 'Anschließen' in der Bedienungsanleitung beachten).

F Programmerstellung

Betrieb mit Rechner oder Terminal

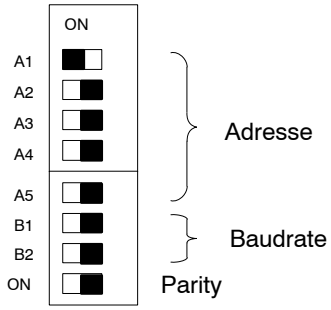
1. IBM-PC und Kompatible

Um Ihnen den Einstieg in die Programmerstellung ein wenig zu erleichtern, finden Sie hier die Routinen zur Programmierung der Schnittstellen von IBM-PC's und Kompatiblen.

Achtung:

- Zuerst alle Kabelverbindungen anschließen.
- Erst danach die beteiligten Geräte einschalten.

1.1 Kommunikation über die RS-232-C-Schnittstelle



Verbinden Sie den PC und das DMP40 mit dem Kabel Kab 255–3 und stellen Sie die DIP-Schalter entsprechend nebenstehendem Bild ein. Damit ist die Schnittstelle auf 9600 Baud und No Parity eingestellt.

Testprogramm (Quick-BASIC 4.5)

```
1.  'Programm "DEMO232"          'Demoprogramm für RS–232 Schnittstelle
2.                               'Q–Basic

3.  DECLARE SUB dmpcmd (cmd$)  'Befehl an DMP40 senden, Antwort lesen
4.  DECLARE SUB delay (seconds!)  'Zeitverzögerung

5.  init:
6.  q$ = CHR$(34)                'Anführungszeichen: für Text–String
7.  OPEN "com1:9600,n,8,1,cs,ds,cd,rb256" FOR RANDOM AS #1
8.                               'Schnittstelle öffnen mit
9.                               'Baudrate 9600, NO Parity, 8 Data–Bit,
10.                              'Steuersignale ignorieren,
11.                              'Empfangs–Speicher 256 Byte
12. PRINT #1, CHR$(18)           'HBM–Interpreter aktivieren
13. CALL delay(2)                'zwei Sekunden warten
14. CALL dmpcmd("SRB1")          'Befehls–Quittierung ein
15. CALL dmpcmd("CHS1")          'Verstärker 1 selektieren
16. CALL dmpcmd("CHM1")          'Aufnehmer 1 selektieren
17. CALL dmpcmd("ASA2,1")        'Speisespannung, Meßbereich setzen
18. CALL dmpcmd("ASS2")          'Aufnehmersignal = Messen
19. CALL dmpcmd("AFS1")          'Filter 1 anwählen
20. CALL dmpcmd("ASF1,6,0")      'Filter–Grenzfrequenz einstellen
21. CALL dmpcmd("CMR2")          'Skaliertes Signal anwählen
22. CALL dmpcmd("ENU2," + q$ + "KG  " + q$)  'Maßeinheit setzen
23. CALL dmpcmd("IAD2,,3,1")     'Nachkommastellen und Schrittweite
24.                              'für Skalierung setzen
25. CALL dmpcmd("LTB2,0,0,2,500")  'Meßwert–Skalierung setzen
```

```
26. CALL dmpcmd("COF0")          'Meßwert–Ausgabe–Format festlegen
27. CALL dmpcmd("CAL")           'Kalibrierung starten

28. messen:
29. DO                           'Meßwertstatus abfragen
30.    PRINT #1, "XST?;";        'Befehl ans Gerät senden
31.    INPUT #1, a               'Antwort übernehmen
32.    dummy$ = INPUT$(1, #1)    'Endezeichen LF lesen
33. LOOP WHILE a <> 0
34. PRINT #1, "MSV?2,1; ";       'Meßbefehl, Netto"
35. LINE INPUT #1, rd$           'Meßwert lesen
36. dummy$ = INPUT$(1, #1)       'Endezeichen LF lesen
37. PRINT "Meßwert,Kanal,Status: "; rd$  'Meßwert auf Bildschirm anzeigen

38. ende:
39. PRINT
40. PRINT #1, "DCL;";            'HBM–Interpreter ausschalten
41. END                          'Programmende


42. SUB delay (seconds!) STATIC
43. begin! = TIMER

44. DO UNTIL (TIMER – begin! > seconds!) OR (TIMER – begin! < 0)
45. LOOP

46. END SUB


47. SUB dmpcmd (wrt$)

48. PRINT "Befehl:   "; wrt$,    'Befehl auf Bildschirm anzeigen
49. PRINT #1, wrt$; ";"          'Befehl an DMP40 senden
50. LINE INPUT #1, rd$           'Antwort vom DMP40 lesen
51. dummy$ = INPUT$(1, #1)       'Ende Zeichen LF lesen
52. PRINT " Antwort: "; rd$      'Antwort auf Bildschirm anzeigen

53. END  SUB
```

ERLÄUTERUNGEN:

12. Das Steuerzeichen CTRL–R schaltet den Befehlsinterpreter im Meßgerät ein. Am Ende des Print Befehles wird automatisch eine Ende–Sequenz mit den Steuerzeichen CR (Carriage Return) und LF (Line Feed) gesendet. Diese Zeichen werden vom Meßgerät ignoriert, bewirken jedoch daß der nächste folgende Befehl einwandfrei erkannt wird, auch wenn der Befehlsinterpreter vorher bereits eingeschaltet war.

14. “SRB1” bewirkt, daß jeder Befehl eine Antwort ausgibt, die den Empfang quittiert.

16.–26. Mit diesen Befehlen wird die Meßstelle 1 des Verstärkers 1 initialisiert.

27. “CAL” bewirkt, daß sich der Verstärker mit den neuen Einstellungen kalibriert, damit die Meßwerte des folgenden Meßbefehls mit der höchstmöglichen Genauigkeit ausgegeben werden.

29.–33. Nach dem CAL–Befehl muß der Verstärker neu Einschwingen. Das Ende des Einschwingvorganges wird abgewartet, bevor die Messung erfolgt.

34.–37. Es wird ein Meßwert angefordert, der Meßwert wird eingelesen und auf dem Bildschirm angezeigt.

38.–41. Der Befehlsinterpreter wird abgeschaltet und das Meßgerät wieder für manuelle Bedienung freigegeben.

42.–46. Eine Zeitverzögerungsroutine kann bei zeitkritischen Befehlen, wie z.B. nach dem Einschalten des Befehlsinterpreter, benutzt werden, um abzuwarten bis das Meßgerät wieder bereit ist.

47.–53. In diesem Sub–Programm wird der Befehl an das Meßgerät gesendet, die Antwort des Meßgerätes eingelesen und beides auf dem Bildschirm angezeigt.

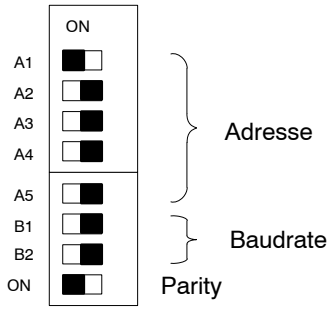
Der Befehl wird hier mit einem ";" als Endezeichen gesendet, und damit die Standard Endesequenz des PRINT#–Befehles unterdrückt.

Bei fehlerfreiem Ablauf des Programms erscheint folgende Anzeige auf dem Bildschirm:

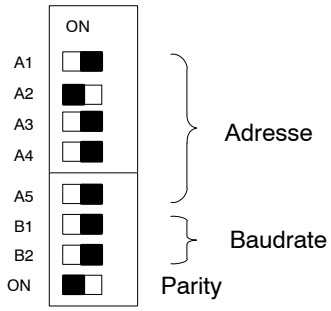
Meßwert, Kanal, Status: 0.000,1,0

1.2 Kommunikation über die RS-485-Schnittstelle

Gerät 1



Gerät 2



Verbinden Sie den PC mit dem DMP40-Gerät.

Stellen Sie die DIP-Schalter auf den Anschlußplatten CP12 entsprechend nebenstehender Abbildung ein.
Damit ist die Schnittstelle auf 9600 Baud und Even Parity eingestellt.

Adressenzuordnung:

Gerät 1: Adresse 1 (DIP-Schalter A1 nach links, A2-A5 nach rechts)

Gerät 2: Adresse 2 (DIP-Schalter A2 nach links, A1, A3-A5 nach rechts)

1.3 Kommunikation über die IEEE-Schnittstelle

Einstellung des GPIB-Boards (IF488/PC2A) mit National Instruments GPIB-PC Software auf:

GPIB0

Primary GPIB Address	0 (auch andere Adressen möglich)
Secondary GPIB Address	none
Timeout setting	T 10 µs
EOS-byte	00H (auch anderes Byte möglich)
Terminate Read on EOS	no
Set EOI with EOS on Write	no
Type of compare on EOS	7 bit
Set EOI w/last byte of write	no
GPIB-PC Model	PC2A (oder entsprechend)
Board is System Controller	yes
Local Lockout on all devices	no (auch yes möglich)
Disable Auto Serial Polling	yes
Disable Device Unaddressing	yes
High-speed timing	yes (auch no möglich)
Interrupt jumper setting	none
Base I/O Address	02E1H (oder entsprechend)
DMA channel	none
Internal Clock Freq (in MHz)	8

Für das HBM-Gerät (Device) ist folgendes einzustellen:

DEV4

Primary GPIB-Address:	04H
Secondary GPIB-Address:	none
Timeout setting:	T10s
EOS byte:	00H
Terminate Read on EOS	no
Set EOI with EOS on write	no
Type of compare on EOS	7-bit
Set EOI w/last byte Write	no

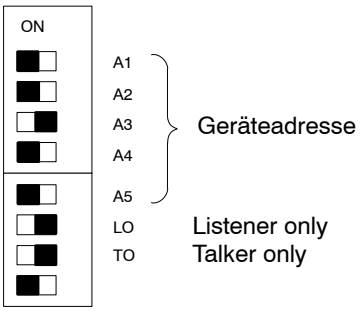
Weitere Geräte können beliebig definiert werden, solange sie eine andere Primäradresse erhalten. Nachdem diese Einstellungen bei Verlassen von IBCONF* gespeichert wurden, muß ein Warmstart am Rechner durchgeführt werden, damit die Einstellungen aktiviert sind.

Hinweis:

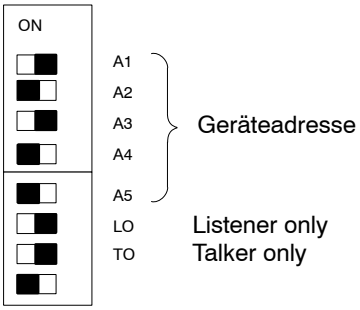
Andere Ausführungen der GPIB-PC Software haben möglicherweise eine andere Reihenfolge der einzugebenden Parameter oder anders definierte Fragen. Die Einstellungen sind dann sinngemäß vorzunehmen.

* Konfigurationsprogramm für das GPIB-Board IF488/PC2A

Gerät 1



Gerät 2



Verbinden Sie den PC und die DMP40-Geräte mit einem IEEE-Verbindungskabel, HBM-Kabel: Kab 0488-2, und stellen Sie die DIP-Schalter LO, TO auf den Anschlußplatten PI12 entsprechend nebenstehender Abbildung nach rechts. Damit ist die Schnittstelle auf ”adressable” eingestellt.

Adressenzuordnung:

Gerät 1: Adresse 4 (DIP-Schalter A3 nach rechts, A1, A2, A4, A5 nach links)

Gerät 2: Adresse 5 (DIP-Schalter A1, A3 nach rechts, A2, A4, A5 nach links)

G Befehlssatz des HBM-Interpreters

Betrieb mit Rechner oder Terminal

1 Wichtige Vereinbarungen

Diese Vereinbarungen und allgemeinen Hinweise erleichtern Ihnen das Arbeiten mit den Befehlen des HBM-Interpreters.

Schreibweise

- Alle Befehle können Sie in Klein- oder Großbuchstaben eingeben.

Befehlskürzel

- Die Befehlskürzel bestehen aus 3 bis 5 Zeichen und je nach Befehl einer Liste von Parametern, die durch Kommata voneinander getrennt werden.
  z.B. CHS255(x)

Leerzeichen

- Vorangestellte und nachfolgende Leerzeichen (Blanks) bei Parametern werden unterdrückt.

IEEE-Befehle

- IEEE-Standardbefehle beginnen mit einem Stern (*).
  z.B. *ESE

Befehlsarten: – Einstellbefehle – Abfragebefehle

- Die Einstell- und Abfragebefehle wirken auf alle ausgewählten (aktiven) Kanäle (siehe hierzu CHS-Befehl).
- Abfragebefehle – sie dienen dem Auslesen von Informationen – sind mit einem angefügten Fragezeichen (?) gekennzeichnet.
  z.B. ADR?

Antworten

- Die in den Beispielen angegebenen Antworten des Gerätes sind kursiv dargestellt.
  Die Antworten sind nur für einen Kanal dargestellt.

Zeichenketten

- Zeichenketten müssen bei der Eingabe in Anführungszeichen eingeschlossen werden. Bei der Ausgabe werden ebenfalls Anführungszeichen verwendet.
  z.B. UCC”TEST”(x)

Befehlsende

bei Eingabebefehlen:

- Das Befehlsendezeichen ist mit (x) gekennzeichnet.
  Erlaubte Befehlsendezeichen sind:
  ’;’, LF, LFCR, CRLF, <EOI>

bei Ausgabebefehlen:

- Das Befehlsendezeichen ist mit (y) gekennzeichnet.
  Das Befehlsendezeichen ist immer CRLF und bei der IEEE-Schnittstelle zusätzlich <EOI>.

Zahlen eingeben/ausgeben

- Behandlung von Zahlen:
  entsprechend der Norm IEEE 488.2 können alle numerischen Parameter im Gleitkommaformat eingegeben werden, auch wenn es sich um Ganzzahlen oder Festkommazahlen handelt.

  Die eingegebenen Zahlen werden in den Zahlentyp des jeweiligen Parameters gewandelt und – wenn nötig – gerundet.
- Die Ausgabe von Zahlen erfolgt immer mit Festkommazahlen.

Schnittstellen – seriell

- Bei der RS-232-C-Schnittstelle beginnt die Rechnerkommunikation mit den zugelassenen Kontrollzeichen.

  ’CTRL R’ oder ’CTRL B’ und endet mit ’CTRL A’ oder dem Befehl DCL.
- Das Software-Handshake ’CTRL Q’ (X-ON) und ’CTRL S’ (X-OFF) wird unterstützt.

Quittierverhalten

- Sie können wählen, ob bei Einstellbefehlen die Antwort des DMP40 ausgegeben werden soll oder nicht.
  Ausgabebefehle – gekennzeichnet durch ein ? – erzeugen immer Ausgabedaten (siehe SRB-Befehl).

  Bei Einstellbefehlen wird ausgegeben:
  eine '0' für fehlerfreien Ablauf oder
  ein '?' bei Auftreten eines Fehlers.
  Dies gilt auch für unbekannte Befehle.

  z.B. ASS3,(x)
  0(y)

Interpreter aktivieren

- Beim Aktivieren des HBM-Interpreters ist die manuelle Bedienung über die Frontplatte bis auf wenige Ausnahmen gesperrt (Anzeige 'Remote').

Parameter ändern

- Werden Parameter verändert, die Auswirkungen auf die Messung selber haben, so wird nach der Eingabe eine Kalibrierung durchgeführt, die ca. 3s dauern kann.

Normen

- Die Norm IEEE 488.2, die Codes, Formate und auch einige allgemeine Befehle definiert, wurde soweit als möglich berücksichtigt.

1.1 Befehlsaufbau

Alle verwendeten Befehle sind nach einer bestimmten Struktur aufgebaut.
Grundsätzlich gibt es zwei Befehlstypen:

- **Einstellbefehle:**

Das DMP40 wird über den Rechner eingestellt.

Beispiel: BDR4800(x)
0(y)
Die Schnittstelle wurde auf 4800 Baud eingestellt.

- **Abfragebefehle:**

Meßwerte oder Geräteeinstellungen werden aus dem DMP40 ausgelesen und erscheinen auf dem Bildschirm.

Beispiel: BDR?(x)
4800,2,1,1(y)
Die RS-232-Schnittstelle ist auf 4800 Baud, Even Parity und 1 Stop-Bit eingestellt.

1.2 Befehlsstruktur

Befehlskürzel	Parameter	Endezeichen
***TTT?**	**p1, p2, ...pn**	**(x)**

Beispiel:
*PRE?(x)

*	nur bei IEEE-Standardbefehlen
TTT	Befehlskürzel als Alphazeichen (a ... z)
?	nur bei Abfragebefehlen
p1, p2...pn	Parameterwerte, bestehend aus Vorzeichen (+/–) und Ziffern (0...9) oder Zeichenketten (immer in Anführungszeichen " "). Ein positives Vorzeichen kann auch weggelassen werden.
,	Trennzeichen (Separator)
(x)	Befehlsende: Line Feed (LF), Semikolon (;), Carrige Return/Line Feed (CRLF) oder Line Feed/Carrige Return (LFCR). Bei Betrieb über IEEE 488-Schnittstelle auch das Setzen der EOI-Leitung bei der Übertragung des letzten Zeichens.

CR	ASCII-Zeichen Carriage Return = dezimal 13
LF	ASCII-Zeichen Line Feed = dezimal 10
;	ASCII-Zeichen Semikolon = dezimal 59

Wird ein zusätzlicher Parameter – z.B. Parameter 2 – ausgelassen, so muß zumindest das Trennzeichen eingegeben werden.

z.B. ASA1,,0(x)

Werden alle zusätzlichen Parameter ab einer bestimmten Stelle weggelassen, so kann die Eingabe durch das Befehlsende abgeschlossen werden.

Die Befehle wirken immer auf alle ausgewählten aktiven Kanäle (siehe CHS-Befehl).

1.3 Struktur der Datenausgabe

q1, q2...qn(y)

Beispiel 1:

*IDN?(x)
HBM,CP12,0,P17(y)

Beispiel 2:

CHS?0(x)
3(y)

Die vom DMP40 geschickten Antworten sind in dieser Dokumentation *kursiv* gedruckt (zweite Zeile der Beispiele).

Ausgegebene Werte:

q1,q2...qn	Zahlenwerte mit Vorzeichen, Zeichenketten (immer in " ") oder '?' als Fehlermeldung
,	Trennzeichen (Separator)
(y)	Ende Sequenz (CRLF). Bei der IEEE-Schnittstelle zusätzlich EOI.

1.4 Einzelbeschreibung der Befehle

Auf den folgenden Seiten wird jeder Befehl aufgeführt, seine Struktur aufgeschlüsselt und durch ein Beispiel erläutert.

Befehl

Die Zeichenfolge, die Sie eingeben müssen, um das DMP40 zu bedienen.

z.B. **DCL**

Syntax

Einzuhaltene Schreibweise eines Befehls:

z.B. ASA p1,p2,p3(x)

Parameter

Die Bedeutung eventueller Parameter wird erklärt:

z.B. ist bei Befehl ASA der Parameter p1=1, bedeutet dies:
2,5V Brückenspeisespannung

Wirkung

z.B. Erklärung, wie das DMP40 eingestellt wird.

Antwort

Auf Ihre Eingabe hin antwortet das DMP40. Diese Antwort sehen Sie bei Terminalbetrieb auf dem Bildschirm (bei Ausgabebefehlen immer, bei Eingabebefehlen nach Wunsch).

Beispiel

Das Beispiel zeigt Ihnen den eingegebenen Befehl und die Antwort des DMP40. Die Antwort ist immer kursiv dargestellt.

Im Anhang finden Sie die einzelnen Befehle alphabetisch und nach ihren Funktionen sortiert aufgelistet.

2 Kommunikation

2.1 Adressierung

Steuerzeichen (nur bei RS-232-C / RS-485):

CTRL R: Beginn der Rechnerkommunikation (ASCII-Code 18 dezimal)

CTRL B: Beginn der Rechnerkommunikation (ASCII-Code 2 dezimal)

Nach Eingabe eines dieser Steuerzeichen kann das DMP40 – bis auf wenige Ausnahmen – nicht mehr über die Frontplatte bedient werden (Anzeige 'Remote').

CTRL A: Ende der Rechnerkommunikation (ASCII-Code 01 dezimal)

Nach Eingabe dieses Steuerzeichens kann das DMP40 wieder über die Frontplatte bedient werden.

DCL

Device Clear
Kommunikation beenden

Syntax: DCL (x) oder bei RS-232-C/RS-485 Steuerzeichen CTRL A (ASCII-Code 01 dezimal).

Parameter: keine

Wirkung: Fernbedienung wird beendet.

Antwort: keine

Beispiel: DCL(x)

Interpreter ist nicht mehr aktiv, das Gerät kann wieder über das Bedienfeld AB12 bedient werden.

Hinweis: Nach diesem Befehl können Sie einen neuen Befehl erst nach ca. 3s wieder eingeben.

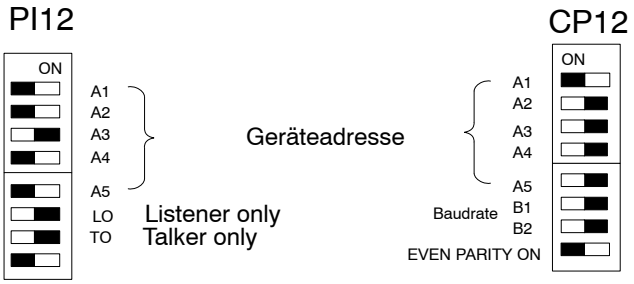
ADR?

Address Query
Adresse des Geräts ausgeben

Syntax: ADR?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Je nach gewählter Schnittstelle wird die entsprechende Adresse des DMP40 ausgegeben. Diese Adresse wird mit den Schaltern (A1-A5) auf der Anschlußplatte CP12 für die RS-485-Schnittstelle und auf der Anschlußplatte PI12 für die IEEE-Schnittstelle eingestellt. Beide Adreßeinstellungen sind für die Bus-Steuerung erforderlich.



Antwort: q1(y)

q1	Geräteadresse
	0 ... 31

Betrieb mit Rechner oder Terminal

Beispiel 1: Eingabe des Befehls über RS-232-C/RS-485-Schnittstelle.

ADR?(x)
1(y)

Auf der Anschlußplatte CP12 ist die Adresse1 (Werkseinstellung) für die RS-485-Schnittstelle eingestellt.

Beispiel 2: Eingabe des Befehls über IEEE 488-Schnittstelle.

ADR?(x)
4(y)

Auf der Anschlußplatte PI12 ist die Adresse 4 (Werkseinstellung) für die IEEE-Schnittstelle eingestellt.

Sxx

Select
Selektiert das DMP40 mit der Adresse xx

Syntax: S00(x) bis S99(x)

Parameter: keine

Wirkung: Mit dem Select-Befehl können Sie maximal 32 zu einem RS-422/485-Bus zusammengeschaltete DMP40-Geräte einzeln ansprechen.
Es gibt 32 verwendbare Adressen 0...31 (Schalter A1-A5 auf der Anschlußplatte CP12, Geräterückseite). Diese Adressen werden beim Select-Befehl noch einmal auf die Adressen 32...63 und 64...95 abgebildet, d.h. die Befehle S00, S32, S64 sprechen die DMP40-Geräte mit der Adresse 00 an, haben aber unterschiedliche Wirkung auf sie.
Die Adressen 96...99 sind für Sonderfunktionen vorgesehen.

Adresse Sxx	**Gerät mit angegebener Adresse Sxx**		**alle anderen Geräte**	
	Befehl ausführen	Antworten	Befehl ausführen	Antworten
00...31	ja	ja[2)]	nein	nein
32...63	ja	ja[2)]	ja	nein[1)]
64...95	ja	nein[1)]	wie bei zuletzt gewählter Adresse	
96	nein	nein	nein	nein
97,98	ja	nein[1)]	ja	nein[1)]
99[3)]	ja	ja[2)]	ja	ja[2)]

1) Die Antwort auf den vorhergehenden Befehl wird intern gespeichert.

2) Die gespeicherte Antwort auf den vorhergehenden Befehl wird anschließend ausgegeben.

3) Werkseinstellung

Erläuterung:

S00...S31(x)

Nur das Gerät mit der angegebenen Adresse empfängt Befehle, führt sie aus und antwortet.

S32...S63(x)

Alle Geräte empfangen alle Befehle und führen sie aus. Nur das Gerät mit der angegebenen Adresse
(S32 = Gerät 0) antwortet stellvertretend für alle Geräte.

S64...S95(x)

Das Gerät mit der angegebenen Adresse wird als zusätzlicher Teilnehmer, der alle Befehle empfängt und ausführt, aber keine Antwort sendet, aufgenommen.

S96(x)

Alle Geräte warten auf Select und senden keine Antworten.

S97 (x) oder S98(x)

Alle Geräte empfangen alle Befehle und führen diese aus, senden aber keine Antworten.

S99(x)

Alle Geräte am Bus sind aktiv, empfangen alle Befehle und senden Antworten (führt bei mehreren Teilnehmern zur Kollision auf dem Bus). Voreinstellung der Geräte nach dem Einschalten (Default).

Antwort: keine

Beispiel: S03(x)

Gerät mit der Adresse 03 führt alle Befehle aus und antwortet.

S35(x)

Alle Geräte am Bus empfangen alle Befehle und führen sie auch aus. Gerät mit der Adresse 03 (35-32) antwortet stellvertretend für alle Geräte.

Hinweis: Der Befehl wird bei der IEEE- und der RS-232-C-Schnittstelle ignoriert.

CHS

Channel Select
Verstärkerkanäle auswählen

Das DMP40S2 enthält zwei Verstärkerkanäle, das DMP40 einen Kanal.

Syntax: CHS p1(x)

Parameter: p1

p1	Kanal-Codierwert
	1 – 3

Kanal-Kombinationen werden durch die Summe der entsprechenden Kanal-Codierwerte eingestellt.

Kanal-Codierwert p1	Kanalnummer
1	1
2	2
3	Beide Kanäle

Wirkung: Die Verstärkerkanäle werden entsprechend dem Binär-Wert des Parameters p1 selektiert. Damit wird festgelegt, welche Verstärkerkanäle von dem nachfolgenden Befehl angesprochen werden.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1: CHS3(x)
0(y)

Kanäle 1 und 2 sind ausgewählt
(Codierwert 1+2=3)

Beispiel 2: Nur der Kanal 2 soll ausgewählt werden:

CHS2(x)
0(y)

Kanal 2 ist ausgewählt

Hinweis: Die Befehle für die Verstärkereinstellungen und die Verstärkerfunktionen wirken nur auf die ausgewählten Kanäle.

Nach dem Einschalten sind immer alle Kanäle ausgewählt (aktiv).

CHS?

Channel Select Query
Ausgabe der Verstärkerkanäle

Syntax: CHS? p1(x)

Parameter:

p1	vorhandene / ausgewählte Kanalnummern
0	Die vorhandenen Kanäle
1	Die ausgewählten Kanäle

Wirkung: Die vorhandenen und die ausgewählten Kanäle ergeben sich aus der Summe der Kanal-Codierwerte.

Antwort: q1(y)

Kanal-Codierwert q1	Kanalnummer
1	1
2	2
3	Beide Kanäle

Beispiel 1: Abfrage: Welche Kanäle sind im Gerät vorhanden?

CHS?0(x)
3(y)

DMP40S2 ist mit Kanal 1 und 2 bestückt.

Beispiel 2: Abfrage: Welche Kanäle sind ausgewählt?

CHS?1(x)
1(y)

Kanal 1 ist ausgewählt.

CHM

Channel Multiplexer
Eingang wählen

Syntax: CHM p1(x)

Parameter:

p1	Kanalnummer
1...8	1 ... 8

Hinweis: Alle Meßparameter können sich ändern, da mit dem Befehl ein neuer Kanal angewählt wird (Filtereinstellung, Kalibrierung, usw.)

CHM?

Channel Multiplexer Query
Nummer des aktuellen Eingangskanals ausgeben

Parameter: Keine

Wirkung: Ausgabe der aktuellen Kanalnummer

Antwort: q1(y)

Antwort	Kanalnummer
1...8	1...8

RES

Reset
Warmstart ausführen

Syntax:	RES (x)
Parameter:	keine
Wirkung:	Das Gerät führt einen Warmstart aus. Die Kommunikation wird beendet.
Antwort:	keine
Beispiel:	RES(x)
Hinweis:	Der Befehl RES ist ein HBM-Befehl.

*RST

Reset
Warmstart ausführen

Syntax:	*RST (x)
Parameter:	keine
Wirkung:	Das Gerät führt einen Warmstart aus. Die Kommunikation wird beendet (gleiche Funktion wie RES).
Antwort:	keine
Beispiel:	*RST(x)
Hinweis:	Der Befehl *RST ist ein IEEE-Standardbefehl.

2.2 Kommunikation Rechner–DMP40

BDR

Baud Rate
Baudrate der seriellen Schnittstellen einstellen

Syntax: BDR p1,p2,p3,p4(x)

Parameter:

p1 Baudrate		p2	Parität
300		0	No
600		1	Odd
1200		2	Even[1)]
2400			
4800			
9600[1)]			
19 200			

p3	Stop Bits		p4	Die Einstellungen gelten für folgende Schnittstellen:
1	1 Stop-Bit[1)]		0	Die Schnittstelle, von der das DMP40 bedient wird
2	2 Stop-Bits		1	RS-232-C
			2	RS-485

[1)] Werkseinstellung

Die Übertragung wird immer mit 8Bit Zeichenlänge durchgeführt.

Wirkung: Baudrate, Paritätsbit und Anzahl der Stop-Bits der seriellen Schnittstellen werden neu eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1: Das DMP40 wird über die RS-232-C-Schnittstelle bedient:

BDR19200,2,1,1(x)
0(y)

Die Schnittstelle RS-232-C wurde auf 19200 Baud, Even Parity, 1 Stop-Bit eingestellt.

Beispiel 2: Das DMP40 wird über die RS-485-Schnittstelle bedient:

BDR4800,0,2(x)
0(y)

Die Schnittstelle RS-485 wurde auf 4800 Baud, No Parity, 2 Stop-Bits eingestellt.

Hinweis: Die Antwort nach einem BDR-Befehl wird immer mit geänder ter Einstellung ausgegeben.

Nach dem Einschalten wird das Gerät immer entsprechend der Schalterstellung auf der Anschlußplatte CP12 eingestellt.

BDR?

Baud Rate Query
Baudrate der seriellen Schnittstellen ausgeben

Syntax: BDR? p1(x)

Parameter:

p1	Schnittstelle, deren Baudrate abgefragt wird
0	Die Schnittstelle, von der das DMP40 bedient wird
1	RS-232-C-Schnittstelle
2	RS-485-Schnittstelle

Wirkung: Die eingestellte Baudrate, das Paritätsbit, die Anzahl der Stop-Bits und die Kennung der seriellen Schnittstelle werden ausgegeben.

Antwort: q1,q2,q3,q4(y)

q1	Baudrate *
q2	Parity
q3	Stop-Bits
q4	Schnittstellenkennung

Beispiel 1: Das DMP40 wird über die RS-232-C-Schnittstelle bedient:

BDR?(x)
4800,0,2,1(y)
Die RS-232-C-Schnittstelle ist eingestellt auf 4800 Baud, No Parity, 2 Stop-Bits.

Beispiel 2: BDR?2(x)
4800,0,2,2(x)

Die RS-485-Schnittstelle ist eingestellt auf 4800 Baud, No Parity, 2 Stop-Bits.

* siehe Tabellen p1...p4 bei Befehl BDR

IBY?

Internal Byte Query
Abfrage Baudraten/Adreßschalter

Syntax: IBY? p1(x)

Parameter:

p1	
1	DIP-Schalterstellungen ausgeben
2	RAM-Test im CP12 durchführen

Wirkung: Auf den Anschlußplatten CP12 bzw. PI12 befinden sich je ein achtfach DIP-Schalter für die Einstellung der Adresse und der Schnittstellenkonfigurierung. Der IBY?-Befehl gibt die ON/ OFF-Stellung der Schalter als Dezimalzahlen aus.

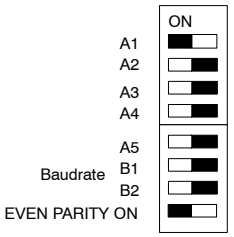
Antwort: q1, q2(y) Bei Abfrage der Schalterstellung
p1=1

q1	DIP-Schalter auf der Anschlußplatte CP12
q2	DIP-Schalter auf der Anschlußplatte PI12

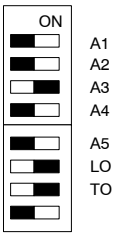
q1,(y) Bei RAM-Test
p1=2

q1	
0	Kein Fehler im RAM
sonstige	Adresse der defekten Speicherzelle

Beispiel 1: Die Positionen der DIP-Schalter auf der Anschlußplatte CP12 entsprechen der Werkseinstellung.



Die Positionen der DIP-Schalter auf der Anschlußplatte PI12 entsprechen der Werkseinstellung.



IBY?1(x)
129,100(y)

Anmerkung: 129 = 1 + 128 (Adresse 1, 9600 Baud, Even Parity)
100 = 4 + 32 + 64 (Adresse 4, Adressable)

Beispiel 2: IBY?2(x)
0 (y)
RAM-Test ist fehlerfrei verlaufen.

Beispiel 3: IBY?2(x)
8192(y)
RAM-Zelle 8192 (entspricht 2000 Hex) ist fehlerhaft.

SRB

Select Responce Behavior
Auswahl des Quittierverhaltens der Schnittstelle

Syntax: SRB p1(x)

Parameter:

p1	Quittier-Ausgabe ein-/ausschalten
0	Quittier-Ausgabe ausschalten
1	Quittier-Ausgabe einschalten

Wirkung: Es gibt zwei Befehlsarten:

a.

Ausgabebefehle (z.B. MSV?), die mit einem Fragezeichen gekennzeichnet sind, erzeugen Ausgabedaten unabhängig von der Auswahl des Quittierverhaltens der Schnittstelle. Die Ausgabe dieser Daten kann mit diesem Befehl nicht unterdrückt werden.

b.

Einstellbefehle (z.B. SRB) erzeugen Quittungsdaten (0 oder ?). Die Ausgabe dieser Daten kann mit diesem Befehl ein- oder ausgeschaltet werden.

Nach dem Einschalten des DMP40 gelten folgende Default-Einstellungen:

Schnittstelle	p1	Bemerkung
IEEE	0	ausgeschaltet
RS-232-C	1	eingeschaltet
RS-485	1	eingeschaltet

Die IEEE-Schnittstelle gibt keine Quittungsantwort auf Einstellbefehle. Wenn eine Antwort erfolgen soll, muß dies mit diesem Befehl (SRB) eingeschaltet werden.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt, wenn SRB 1(x) eingegeben wurde
?	Fehler, wenn SRB 1(x) eingegeben wurde
keine	Befehl ist ausgeführt oder Fehler, wenn SRB 0(x) eingegeben wurde

Beispiel: Das DMP40 wird von der IEEE-Schnittstelle gesteuert.

SRB1(x)
0(y)

Der Befehl wird quittiert.
Die Einstellbefehle geben jetzt eine Quittungsantwort 0 oder ? aus.

SRB?

Select Responce Behavior Query
Ausgabe des Quittierverhaltens der Schnittstelle

Syntax: SRB?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Das Ausgabeverhalten (Quittierung ein-oder ausgeschaltet) der Schnittstelle wird ausgegeben (siehe SRB-Befehl).

Antwort: q1(y*)*

q1	Quittier-Ausgabe ein-/ausschalten
0	Quittier-Ausgabe ausgeschaltet
1	Quittier-Ausgabe eingeschaltet

Beispiel: Das DMP40 wird von der IEEE-Schnittstelle gesteuert.

SRB?(x)
0(y)

Die Einstellbefehle geben keine Antwort aus.

2.3 Fehlerbehandlung, Statusregister

***ESR?**

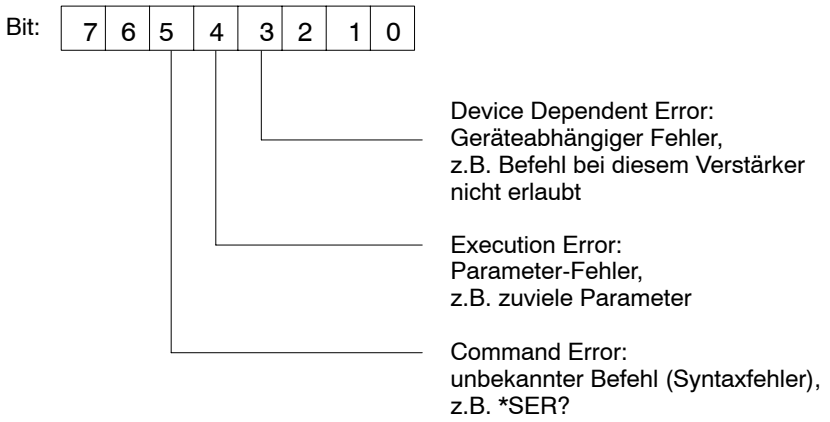
Standard Event Status Register
Ausgabe des Fehlerstatus-Registers

Syntax: *ESR? (x)

Parameter: keine

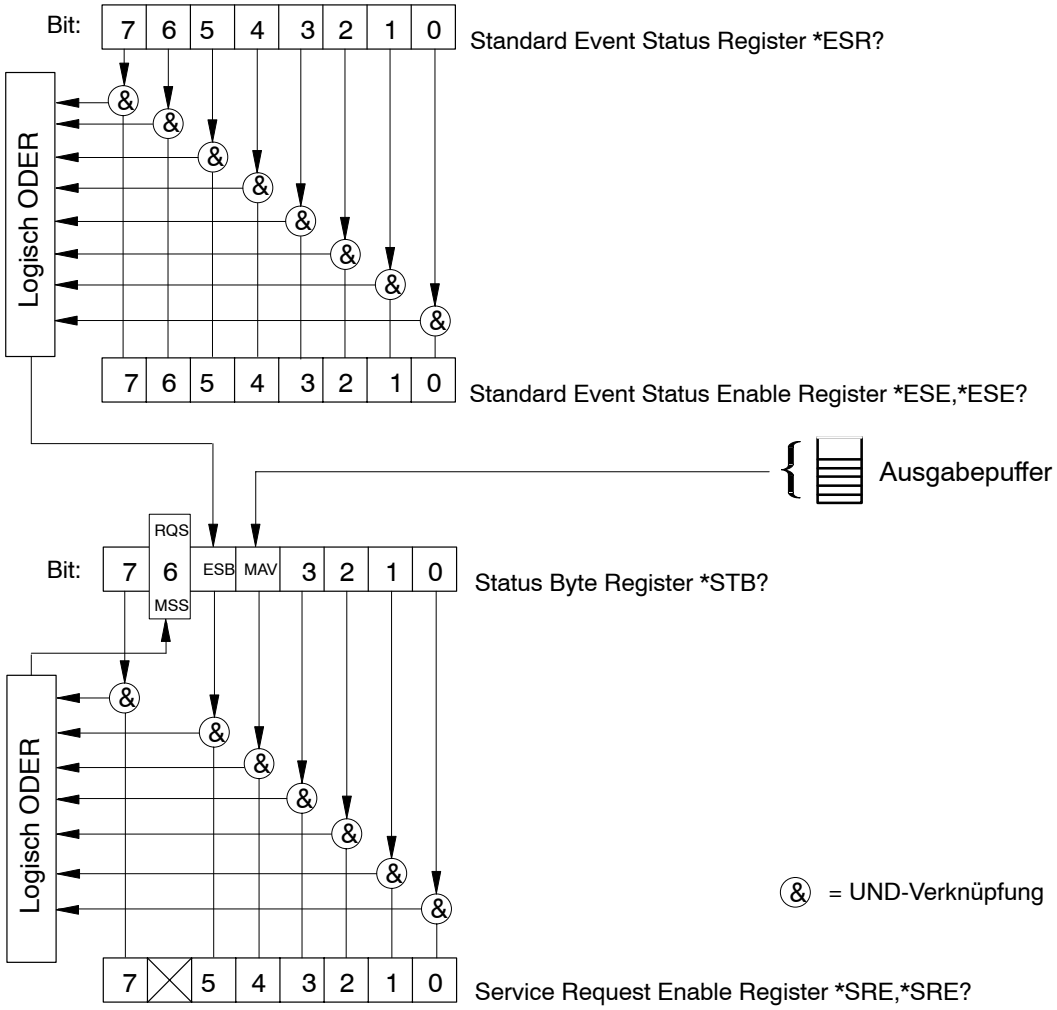
Wirkung: Ausgabe des Inhalts des Standard Event Status Registers (ESR) im Dezimaläquivalent.
Das Standard Event Status Register (ESR) wird beim Auftreten von Fehlern in der Kommunikation gesetzt. Unterschiedliche Fehlerursachen setzen dabei verschiedene Bits, so daß Fehler genau spezifiziert werden können.

Antwort: q1*(*y)
q1 8, 16 oder 32



Alle anderen Bits sind nicht belegt.

Betrieb mit Rechner oder Terminal



Erläuterungen zu den verschiedenen Registern finden Sie unter den Befehlen SRE, STB, ESR, ESE sowie im Glossar.

RQS Request Status:

Service Request wurde angefordert.

ESB Event Summary Bit:

Zusammenfassung aller im Standard Event Status Enable Register freigegebenen Bits des Standard Event Status Registers.

MAV Message available:

Im Ausgabepuffer liegt eine Nachricht zum Abholen bereit.

MSS Master Summary Status

Zusammenfassung aller im Service Request Enable Register freigegebenen Bits des Status Byte Registers.

Beispiel: *ESR?(x)
32(y)

Command Error, z.B. unbekannter Befehl (Syntaxfehler).

*ESE

Standard Event Status Enable Register
Eingabe der ESR-Enable-Bitmaske

Syntax: *ESE p1(x)

Parameter:

p1	Dezimaläquivalente des 8-Bit-ESE Registers
	0 – 255

Wirkung: Dieser Befehl setzt die ESE-Masken. Er ermöglicht, Fehlermeldungen zu unterdrücken. Im Standard Event Status Register wird ein Fehlerbit gesetzt. Dies führt nur dann zum Setzen des Event Summary Bits (ESB) im Status Byte Register, wenn das zugehörige Bit im Standard Event Status Enable Register gesetzt ist (siehe auch Befehl *ESR?).
Dadurch kann festgelegt werden, welche Fehlerursachen zur Anforderung eines Service Request führen.
Anfangszustand:
255(frei), d.h. alle aufgetretenen Fehler im ESR erzeugen ein Event Summary Bit (ESB) im Status Byte Register (STB).

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: *ESE 32(x)
0(y)

Bit 5 vom ESE-Register wird gesetzt, d.h. nur Command Errors erzeugen ein ESB-Bit.

*ESE?

Standard Event Status Enable Query
Ausgabe der ESR-Enable-Bitmaske

Syntax: *ESE?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Momentanen Inhalt des Standard Event Status Enable (ESE)-Registers ausgeben.

Antwort: q1(y)

q1	Inhalt ESE-Register
	0 – 255

Beispiel: *ESE?(x)
32(y)

Bit 5 vom ESE-Register ist maskiert, d.h. nur Command Errors erzeugen ein ESB-Bit.

PPM

Parallel Poll Mode
Eingabe der Parallel Poll Antwort (nur IEEE-488)

Syntax: PPM p1(x)

Parameter:

p1	
0	keine Parallel Poll Antwort (Sense = 1)
1 – 8	Parallel Poll Antwort (Sense = 1)
9 – 16	Parallel Poll Antwort (Sense = 0)
17	keine Parallel Poll Antwort (Sense = 0)

Wirkung: Gibt an, auf welcher Datenleitung und mit welchem Pegel sich das Gerät bei einer Parallelabfrage meldet. Dieser Befehl muß anstelle der IEEE-Schnittstellenbefehle PPE und PPD verwendet werden.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1: PPM1(x)
0(y)

Das Gerät meldet sich mit 1 auf der Datenleitung 1, wenn ein Bit des Status Byte Registers und das zugehörige Bit des Parallel Poll Enable Registers gesetzt sind (siehe auch Befehl *IST?, *PRE).

Beispiel 2: PPM9(x)
0(y)

Das Gerät meldet sich mit 0 auf der Datenleitung 1, wenn ein Bit des Status Byte Registers und das zugehörige Bit des Parallel Poll Enable Registers gesetzt sind (siehe auch Befehl *IST?, *PRE).

PPM?

Parallel Poll Mode Query
Ausgabe der Parallel Poll Antwort (nur IEEE-488)

Syntax: PPM?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Die Einstellung der Parallel Poll Antwort wird ausgegeben.

Antwort : q1(y)

q1	
0	keine Parallel Poll Antwort (Sense = 1)
1 –8	Parallel Poll Antwort (Sense = 1)
9 –16	Parallel Poll Antwort (Sense = 0)
17	keine Parallel Poll Antwort (Sense = 0)

Wirkung: Gibt an, auf welcher Datenleitung und mit welcher Antwort sich das Gerät bei einer Parallelabfrage meldet.

Beispiel 1: PPM?(x)
1(y)

Das Gerät meldet sich bei Parallel Poll Abfrage mit 1 auf der Datenleitung 1, wenn ein Bit des Status Byte Registers und das zugehörige Bit des Parallel Poll Enable Registers gesetzt wurden (siehe auch Befehl *IST?, *PRE).

Beispiel 2: PPM?(x)
10(y)

Das Gerät meldet sich mit 0 auf der Datenleitung 2, wenn ein Bit des Status Byte Registers und das zugehörige Bit des Parallel Poll Enable Registers gesetzt sind (siehe auch Befehl *IST?, *PRE).

*STB?

Status Byte Register Query
Ausgabe des STB-Registers

Syntax: *STB?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Ausgabe des Status Byte Registers.
Das Status Byte Register enthält Informationen darüber, ob eine Nachricht im Ausgabepuffer ansteht, ein Fehler aufgetreten ist oder ein Service Request angefordert wurde (siehe auch Befehl *ESR?).
Bei Serial Poll über die IEEE-Schnittstelle wird ebenfalls das Status Byte Register des adressierten Gerätes ausgegeben.

Antwort: q1(y)

q1		
16	MAV	Nachricht in Ausgabepuffer vorhanden.
32	ESB	Fehler-Summen-Bit gesetzt.
64	RQS	Service-Request angefordert.

Beispiel: *STB?(x)
32(y)

Event Summary Bit gesetzt, Fehler aufgetreten.

*ESR?(x)
32(y)

Command Error, z.B. unbekannter Befehl (Syntaxfehler).

*SRE

Service Request Enable Register
Eingabe der STB-Enable-Bitmaske

Syntax: *SRE p1(x)

Parameter:

p1	Dezimaläquivalente des 8-Bit-SRE Registers
	0 – 63, 128 – 191

Wirkung: Dieser Befehl setzt die SRE-Register-Bits. Er ermöglicht, Service Request Anforderungen an die IEEE-Schnittstelle zu erlauben bzw. zu unterdrücken.

Wird ein Bit des Status Byte Registers gesetzt, und ist das zugehörige Bit des Service Request Enable Registers maskiert, hat dies folgende Auswirkungen:

- Das Master Summary Status Byte (MSS) des Status Byte Registers (STB) wird gesetzt.
- Eine Service Request Anforderung (RQS) wird durchgeführt (siehe auch Befehl *ESR?).

Anfangzustand:
191 (frei), d.h. alle möglichen Statusänderungen im STB-Register erzeugen ein MSS-Bit (Master Summary Status Bit) im STB-Register.
Dies führt zu einer Service Request Anforderung.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: *SRE32(x)
0(y)

Bit 5 vom SRE Register wird gesetzt, d.h. daß das MSS-Bit gesetzt und ein Service-Request verlangt wird, wenn das ESB-Bit im STB-Register gesetzt wurde.

*SRE?

Service Request Enable Query
Ausgabe der STB-Enable-Bitmaske

Syntax: *SRE?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Momentanen Inhalt des Service Request Enable (SRE)-Registers ausgeben.

Antwort: q1(x)

q1	Inhalt SRE-Register
	0 – 63, 128 – 191

Beispiel: *SRE?(x)
32(y)

Bit 5 vom SRE-Register ist maskiert, d.h. daß das MSS-Bit gesetzt und ein Service-Request erzeugt wird, wenn das ESB-Bit im STB-Register gesetzt wurde.

*CLS

Clear Status
Alle Queue's und Event Register löschen

Syntax:	*CLS(x)
Parameter:	keine
Wirkung:	Alle Event Status Register, die mit einem Summen-Bit im Status Byte Register vertreten sind sowie der Ausgabepuffer werden gelöscht.
Antwort:	keine
Beispiel:	*CLS(x)
	ESR-Register, ESB-Bit und Ausgabepuffer werden gelöscht.

*IST?

Individual Status Query
Ausgabe der Antwortbereitschaft bei Parallel Poll

Syntax: *IST?(x)

Parameter: keine

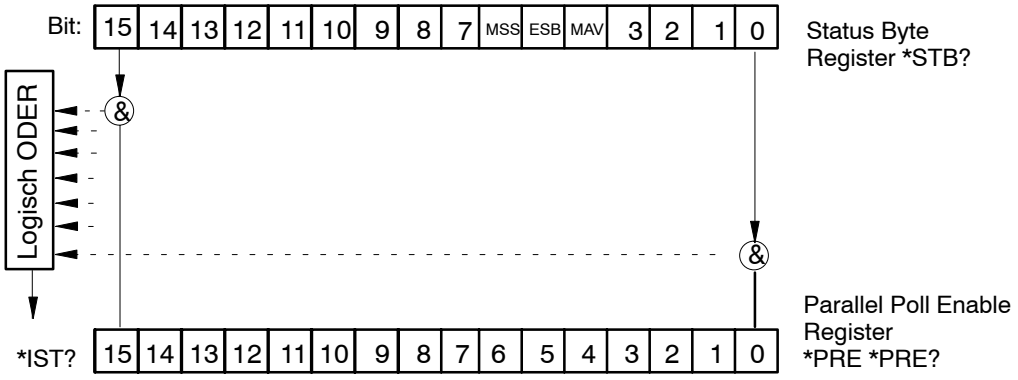
Wirkung: Ausgabe der Antwortbereitschaft bei Parallel Poll (Summenbit aus der Verknüpfung von Status Byte Register und Parallel Poll Enable Register).

Antwort: q1(y)

q1	
0	Das DMP gibt bei einer Parallel Poll Abfrage keine Antwort
1	Das DMP meldet sich bei einer Parallel Poll Abfrage

Beispiel: *IST?(x)
1(y)

Das DMP meldet sich bei Parallel Poll.


Bit:
15 14 13 12 11 10 9 8 7 MSS ESB MAV 3 2 1 0
Status Byte Register *STB?
Logisch ODER
&
&
Parallel Poll Enable Register *PRE *PRE?
*IST?
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Betrieb mit Rechner oder Terminal

*PRE

Parallel Poll Enable Register
Eingabe der PRE-Bitmaske

Syntax: *PRE p1(x)

Parameter:

p1	Dezimaläquivalente des 16-Bit-PRE Registers
	0 – 65 535

Wirkung: Dieser Befehl setzt die PRE-Register-Bits. Jedes Bit in diesem Register ist einem Bit im Status Byte Register zugeordnet. Wenn ein Bit des Status Byte Registers und das zugehörige Bit des Parallel Poll Enable Registers gesetzt ist, so wird bei einer Parallel Poll Abfrage die mit dem Befehl PPM eingestellte Parallel Poll Antwort ausgegeben (siehe auch Befehl *IST?).
Anfangszustand:
65 535 (frei), d.h. alle möglichen Statusänderungen im STB-Register bewirken bei einer Parallel Poll Abfrage eine Antwort.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1: *PRE0(x)
0(y)
keine Antwort bei Parallel Poll

Beispiel 2: *PRE64(x)
0(y)
Das DMP soll sich bei Parallel Poll melden, wenn das MSS-Bit (Master Summary Status) gesetzt ist.

*PRE?

Parallel Poll Enable Register Query
Ausgabe der PRE-Bitmaske

Syntax: *PRE?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Momentanen Inhalt des PRE-Registers ausgeben.

Antwort: q1(y)

q1	Dezimaläquivalente des 16-Bit-PRE Registers
	0 – 65 535

Beispiel: *PRE?(x)
64(y)

Bit 6 vom PRE-Register ist gesetzt.

Das DMP meldet sich bei Parallel Poll, wenn das MSS-Bit (Master Summary Status) im Status Byte Register gesetzt wurde.

2.4 Identifikation

AID?

Amplifier Identification Query
Ausgabe der Verstärkeridentifikation

Syntax:	AID?(x)
Parameter:	keine
Wirkung:	Ausgabe der Verstärkeridentifikation.
Antwort:	Zeichenkette (20 Zeichen pro aktivem Verstärker)(y)
Beispiel:	AID?(x) *HBM,RD40–DMP40,0,P21(y)* Firma, Gerätebezeichnung, Seriennummer, Versionsnummer.

*IDN?

Identification Query
Ausgabe der Geräteidentifikation

Syntax:	*IDN?(x)
Parameter:	keine
Wirkung:	Ausgabe der Geräteidentifikation.
Antwort:	Zeichenkette (14 Zeichen)(y)
Beispiel:	*IDN?(x) *HBM,CP12,S40,P21(y)* Firma, Gerätebezeichnung, Seriennummer, Versionsnummer.

3 Verstärkereinstellungen

3.1 Verstärkereingang

ASA

Amplifier Sensor Adaptation
Brückenspeisespannung und Aufnehmerart eingeben

Syntax: ASA p1,p2,p3(x)

Parameter: p1

Kennziffer der gewünschten Brückenspeisespannung

p1	Brückenspeisespannung
1	2,5V
2	5V
3	10V

Parameter: p2

Kennziffer der gewünschten Eingangsempfindlichkeit

p2	Eingangsempfindlichkeit
1	2,5mV/V
2	5mV/V (Speisung 2,5V oder 5V)
3	10mV/V (Speisung 2,5V)

Parameter: p3

Zustand des Shunts

p3	Shunt
0	Aus
1	Ein

Wirkung: Verstärker stellt sich auf die gewählte Aufnehmerkonfigurierung ein.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: ASA3,1,0(x)
0(y)

Der Verstärker wird auf 10V Brückenspeisespannung, 2,5mV/V Empfindlichkeit und Shunt 'AUS' eingestellt.

Hinweis: Dieser Befehl löst beim Meßverstärker einen Kalibriervorgang aus.

ASA?

Amplifier Sensor Adaptation Query
Brückenspeisespannung und Aufnehmerart ausgeben

Syntax: ASA? p1(x)

Parameter:

p1	
0	Einstellung der Brückenspeisespannung und der Eingangsempfindlichkeit ausgeben
1	Tabelle der möglichen Einstellungen für die Brückenspeisespannung und die Eingangs-empfindlichkeit ausgeben

Wirkung: Der Verstärker gibt die Brückenspeisespannung, die Eingangsempfindlichkeit, die Shunt-Zustände oder die Tabellen aus.

Antwort: ASA?0(x)
q1,q2,q3(y)

q1	Brückenspeisespannung
q2	Eingangsempfindlichkeit
q3	Shunt-Zustand

Antwort: ASA?1(x)
q1,q2,q3(y)

Tabelle möglicher Einstellungen

q1	Mögliche Brückenspeisespannung
q2	Mögliche Empfindlichkeiten
q3	Shunt-Zustand

Brückenspeisespannungen

p1	Brückenspeisespannung (V)
02.5	2,5
05.0	5,0
10.0	10,0

Der Index entspricht der einzustellenden Brückenspeisespannung (jedes Element in der Tabelle ist 4 Zeichen groß).

Empfindlichkeit

p2	Empfindlichkeit
1	nur 2,5mV/V möglich (10V Speisung)
12	2,5mV/V oder 5mV/V möglich (5V Speisung)
123	2,5mV/V, 5mV/V, 10mV/V möglich (2,5V Speisung)

Jedes Element entspricht der einzustellenden Aufnehmerart (siehe Zuordnung der Kennziffer zur Aufnehmerart. Jedes Element in der Tabelle ist 1 Zeichen groß).

Shunt:

p3	Shunt-Zustand
0	Shunt ist ausgeschaltet

ASS

Amplifier Signal Select
Verstärker-Eingangssignal auswählen

Syntax: ASS p1(x)

Parameter:

p1	Eingangsquelle	
0	ZERO	Internes Nullsignal
1	CAL	Internes Kalibriersignal
2	MEAS	Meßsignal

Wirkung: Festlegen des Verstärker-Eingangssignals.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: ASS0(x)
0(y)

Verstärkereingang wird auf ZERO (internes Nullsignal) geschaltet.

ASS?

Amplifier Signal Select Query
Ausgabe der Eingangssignalart

Syntax: ASS?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Art des Verstärker-Eingangssignals wird ausgegeben.

Antwort: q1(y)

q1	Eingangs-Signalquelle des Verstärkers
0	Verstärker-Eingang ist auf ZERO geschaltet.
1	Verstärker-Eingang ist auf CAL geschaltet.
2	Verstärker-Eingang ist auf MEAS geschaltet.

Beispiel: ASS?(x)
2(y)
Verstärker-Eingang ist auf MEAS (Meßsignal) geschaltet.

SFB

Select Feedback
Aufnehmeranschlußart wählen

Syntax: SFB p1(x)

Parameter:

p1	Schaltungsart
0	6-Leiter-Schaltung

Hinweis: Genaue Meßergebnisse werden nur mit der 6-Leiter-Schaltung erzielt (Werkseinstellung)! In Sonderfällen kann auf 4-Leiter umgeschaltet werden.

SFB?

Select Feedback Query
Aufnehmeranschlußart ausgeben

Parameter: q1

Wirkung: Ausgabe der angewählten Anschlußart

Antwort: q1(y)

Antwort	Schaltungsart
0	6-Leiter-Schaltung

3.2 Filtereinstellung

AFS

Amplifier Filtering Select
Filterumschaltung (fc 1/2)

Syntax: AFS p1(x)

Parameter:

p1	Filter-Kennziffer
1	fc1
2	fc2

Wirkung: Umschalten zwischen zwei Filtern (siehe auch ASF).

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: AFS 2 (x)
0(y)
Filter fc2 wird eingeschaltet.

AFS?

Amplifier Filtering Select Query
Ausgabe der Filtereinstellung

Syntax: AFS?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Ausgabe des eingestellten Filters

Antwort: q1(y)

q1	Filter-Kennziffer
1	fc1
2	fc2

Beispiel: AFS?(x)
1(y)
Filter fc1 ist eingeschaltet

ASF

Amplifier Signal Filtering
Eingabe der Grenzfrequenz und der Filter-Charakteristik

Syntax: ASF p1,p2,p3(x)

Parameter:

p1	Filter-Kennziffer
1	fc1
2	fc2

p2	Filter-Frequenz
1...n	Kennziffer für Frequenzwert (entspricht dem Index aus der Frequenztabelle, die mit dem Befehl ASF?0 ausgegeben werden kann).

p3	Filter-Charakteristik
0	Bessel
1	Butterworth

Wirkung: Dem Tiefpaßfilter fc1 bzw. fc2 wird ein Frequenzwert und eine Filter-Charakteristik zugeordnet.
(Siehe Frequenz-Tabelle bei Befehl ASF?).

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: Eingabe von Grenzfrequenz und Filter-Charakteristik für Filter fc2.

ASF 2,4,0 (x)
0(y)

Filter fc2 wird auf 0,22Hz Grenzfrequenz und Bessel-Charakteristik eingestellt.

(siehe Tabellen bei Befehl ASF?)

ASF?

Amplifier Signal Filtering Query
Ausgabe der Grenzfrequenz und Filter-Charakteristik

Syntax: ASF? p1(x)

Parameter:

p1	Filter-Kennziffer
0	Frequenztabelle (Bessel und Butterworth)
1	Filter fc1
2	Filter fc2

Wirkung: Ausgabe der im Tiefpaßfilter eingestellten Grenzfrequenz und Filtercharakteristik.

Antwort: Falls p1=0
q1, q2(y)

q1	Tabelle Bessel-Frequenzen
q2	Tabelle Butterworth-Frequenzen

Falls p1≠0
q1, q2, q3(y)

q1	Filternummer fc1 / fc2
q2	Grenzfrequenz von Filter fc1/fc2
q3	Filter-Charakteristik (0=Bessel, 1= Butterworth)

Beispiel 1: Tabelle der möglichen Filterfrequenzen

ASF?0(x)
"0.030 0.050 0.100 0.220 0.0450 0.900 1.700",
"1.100 1.600 2.300 3.200 4.600 6.400 8.700 11.000"(y)

In den folgenden Tabellen finden Sie die möglichen Grenzfrequenzen mit Bessel- bzw. Butterworth-Charakteristik mit der maximal möglichen Meßrate (siehe auch ISR-Befehl).

Der Index entspricht der einzustellenden Frequenz (jedes Element in der Tabelle ist 5 Zeichen lang).

Index	**Bessel-Frequenz (Hz)**		**Butterworth (Hz)**	
		Meßrate (Hz)		**Meßrate (Hz)**
1	0,030	1,2	1,100	75
2	0,050	2,3	1,600	
3	0,100	4,7	2,300	
4	0,220	9,4	3,200	
5	0,450	18,8	4,600	
6	0,900	37,5	6,400	
7	1,700	75	8,700	
8	–	–	11,00	

3.3 Meßbereich

CDW

Calibration Dead Weight
Nullstellen starten/Nullwert (Balance) eingeben

Syntax: CDW(x) oder CDW p1(x)
Parameter:

q1	Nullwert in ADU-Einheiten
	7 680 000 ADU-Einheiten entsprechen dem momentan eingestellten Meßbereichs-Endwert (Range) 2,5mV/V, 5mV/V oder 10mV/V.

Wirkung: Im Verstärker-Nullspeicher wird der eingegebene Wert abgelegt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1: Nullstellen starten
CDW(x)
0*(y)*

Beispiel 2: CDW10000(x)
0(y)

Anmerkung: Wird für p1 der mit CDW?1 ausgelesene Wert (Nullwert plus Brutto-Meßwert) gesendet, so wird das momentan anliegende Brutto-Meßsignal zu Null gesetzt.

Hinweis: Es besteht weiterhin die Möglichkeit, eine Grundverstimmung auf Null zu setzen, indem der einzugebende Nullwert nach folgender Gleichung berechnet wird:

$$\text{Nullwert (ADU-Einheiten)} = \frac{7\,680\,000 \times \text{Grundverstimmung (mV/V)}}{\text{Meßbereichs-Endwert (mV/V)}}$$

CDW?

Calibration Dead Weight Query
Ausgabe des Nullwertes

Syntax: CDW? p1(x)

Parameter:

p1	Kennziffer des Nullwertes
0	Nullwert
1	Nullwert plus momentaner Brutto-Meßwert

Wirkung: Mit diesem Befehl wird der Nullwert aus dem Speicher oder die Summe aus Nullwert und Brutto-Meßwert ausgegeben.

Antwort: q1(y)

q1	Nullwert in ADU-Einheiten
	7 680 000 ADU-Einheiten entsprechen dem momentan eingestellten Meßbereichs-Endwert (Range1) 2,5mV/V, 5mV/V oder 10mV/V.

Beispiel 1: CDW?1(x)
10000(y)

Nullwert und Brutto-Meßwert werden ausgegeben.
Mit CDW 10 000(x) würde dieses Signal jetzt zu Null gesetzt.

CMR

Change Measuring Range
Meßbereichsumschaltung (Range 1/2)

Syntax: CMR p1(x)

Parameter:

p1	Meßbereichs-Kennziffer
1	Meßbereich (Range) 1
2	Meßbereich (Range) 2

Wirkung: Der gewünschte der beiden Meßbereiche wird eingeschaltet.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: CMR2(x)
0(y)
Meßbereich 2 wird eingestellt.

CMR?

Change Measuring Range Query
Ausgabe des Meßbereiches

Syntax: CMR?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Der ausgewählte Meßbereich wird ausgegeben.

Antwort: q1(y)

q1	Meßbereichs-Kennziffer
1	Meßbereich (Range) 1
2	Meßbereich (Range) 2

Beispiel: CMR?(x)
2(y)
Meßbereich 2 ist eingestellt.

IMR

Input Measuring Range
Eingabe der Meßbereichsendwerte

Syntax: IMR p1,p2(x)

Parameter:

p1	Meßbereichs-Kennziffer
1	Meßbereich (Range) 1
2	Meßbereich (Range) 2

Wirkung: p1 wird auf den Meßbereich 'p2' eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: IMR2,2.5(x)
0(y)

Meßbereich 2 wird auf 2,5mV/V eingestellt

Hinweis: Dieser Befehl ist nur aus Kompatibilitätsgründen zu bestehender Software im DMP40 implementiert; erlaubter Eingabewert ist nur der mit ASA gewählte Meßbereich.

IMR?

Input Measuring Range Query
Ausgabe der Meßbereichsendwerte

Syntax: IMR? p1(x)

Parameter:

p1	Meßbereichs-Kennziffer
0	Das Signal S1 in ADU-Einheiten, ohne Null und Tara
1	Meßbereich (Range) 1
2	Meßbereich (Range) 2
3	maximal und minimal einstellbare Meßbereichs-endwerte

Wirkung: Ausgabe des eingestellten Meßbereichs.

Antwort: q1,q2(y)

p1=0	q1=0, q2	Signal S1 in ADU-Einheiten
p1=1	q1	1 = Meßbereichs-Kennziffer,
	q2	eingestellter Meßbereichsendwert für Meßbereich (Range) 1
p1=2	q1	2 = Meßbereichs-Kennziffer,
	q2	eingestellter Meßbereichsendwert für Meßbereich (Range) 2
p1=3	q1	maximal einstellbarer Meßbereichsend-wert (je nach Verstärker)
	q2	minimal einstellbarer Meßbereichs-endwert (je nach Verstärker)

Siehe auch Hinweis zu IMR, Seite G-67.

Beispiel 1: IMR?2(x)
2,2.5(y)

Meßbereich 2 ist auf 2,5mV/V eingestellt.

Anmerkung: Wenn keine Meßbereichs-Kennziffer (p1) eingegeben wird, sendet das Gerät die Kennziffer für den momentan eingestellten Meßbereich (Range) und den Meßbereichsendwert.

3.4 Tarieren

TAR

Tara Instruction
Tarierung starten /Tarawert eingeben

Syntax: TAR p1(x)

Parameter: p1 (optional)

Tarawert in ADU-Einheiten

Wirkung: Das Signal S2 wird tariert (auf Null gesetzt).
Falls p1 nicht gesendet wird, wird der momentane Meßwert von S2 tariert.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1: Tarierung starten

TAR(x)
0(y)

Hinweis: Die Tarierung erfolgt rechnerisch, nicht durch Abgleichen des Eingangssignals.

Beispiel 2: TAR3840000(x)
0(y)

Eingabewert wird in den Tara-Speicher geschrieben.

Beispiel 3: TAR0(x)
0(y)
Der Tara-Speicher wird gelöscht (S2=S1).

TAR?

Tara Value Query
Tarawert ausgeben

Syntax: TAR?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Der Tarawert wird in ADU-Einheiten ausgegeben.

Antwort: q1(y)

Tarawert in ADU-Einheiten

Beispiel: TAR?(x)
3840000(y)

Hinweis: Mit nachfolgender Gleichung können Sie den Tarawert in die entsprechende Einheit umrechnen:

$$\text{Tarawert (Einheit)} = \frac{\text{Meßbereichs-Endwert (Einheit) x Tarawert (ADU-Einheiten)}}{7\ 680\ 000}$$

3.5 Analogausgänge

OPS

Output Path Select
Analogausgänge zuordnen

Syntax: OPS p1,p2(x)

Parameter:

p1	Ausgang
1	Vo1
2	Vo2

p2	Signal
0	keine Verbindung
1	S1 (Brutto)
2	S2 (Netto)
3	S3 (Spitzenwertspeicher 1)
4	S4 (Spitzenwertspeicher 2)
5	S16 (Absolut)

Wirkung: Mit Hilfe dieses Befehls wird der Analogausgang p1 mit dem Signal p2 verknüpft.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: OPS1,1(x)
0(y)
Ausgang Vo1 wird auf Signal S1 geschaltet.

OPS?

Output Path Select Query
Zuordnung der Analogausgänge abfragen

Syntax:	OPS? p1(x)
Parameter:	p1
	Kennziffer des gewünschten Ausgangs (siehe Befehl OPS).
Wirkung:	Mit diesem Befehl wird die Zuordnung zwischen dem Analogausgang p1 zu einem der Signale S1...S4, S16 ausgegeben.
Antwort:	q1(y)
	Kennziffer des zugeordneten Signals (siehe Befehl OPS).
Beispiel:	OPS?2(x) *2(y)*
	An Ausgang Vo2 liegt das Signal S2 an.

3.6 Spitzenwertspeicher

PVS

Peak Value Select
Eingabe der Spitzenwertspeicher-Einstellungen

Syntax: PVS p1,p2,p3,p4(x)

Parameter:

p1	Spitzenwertspeicher
1	S3
2	S4

p2	Spitzenwertermittlung (gilt immer für beide Spitzenwertspeicher)
0	Aus
1	Ein

p3	Signal
–1	–S1
–2	–S2
+1	+S1
+2	+S2
+3	Spitze-Spitze S1
+4	Spitze-Spitze S2

p4	Hüllkurven
0	Hüllkurvenfunktion ist ausgeschaltet.
1..60000	Zeitkonstante in ms

Wirkung: Mit Hilfe dieses Befehls wird die Funktion des Spitzenwertspeichers p1 eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: PVS1,1,+1,0(x)
0(y)

Spitzenwertspeicher 1 (S3) wird eingeschaltet, mit dem Signal +S1 belegt; die Hüllkurvenfunktion wird ausgeschaltet.

PVS?

Peak Value Select Query
Ausgabe der Spitzenwertspeicher-Einstellungen

Syntax: PVS?p1(x)

Parameter: p1

Kennziffer des Spitzenwertspeichers (siehe Befehl PVS).

Wirkung: Mit diesem Befehl wird die Einstellung des Spitzenwertspeichers p1 ausgegeben.

Antwort: q1,q2,q3,q4(y)
Format: siehe Befehl PVS

q1	Kennziffer des Spitzenwertspeichers
q2	Spitzenwertermittlung Ein/Aus
q3	Kennziffer des Signals mit Polarität
q4	Zeitkonstante für Hüllkurven-Funktion in ms

Beispiel: PVS?2(x)
2,0,2,0(y)

Spitzenwertspeicher 2 (S4) ist ausgeschaltet und mit dem Signal +S2 belegt. Die Hüllkurven-Funktion ist ausgeschaltet.

CPV

Clear Peak Value
Spitzenwertspeicher löschen

Syntax: CPV(x)

Parameter: keine

Wirkung: Mit diesem Befehl werden die Spitzenwertspeicher gelöscht.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: CPV(x)
0(y)

Spitzenwertspeicher 1 und 2 (S3,S4) sind gelöscht.

Hinweis: Nach dem Löschen des Spitzenwertspeichers entspricht das Ausgangssignal des Speichers dem anliegenden Meßwert.

3.7 Grenzwertüberwachung

LIV

Limit Value
Eingabe der Grenzwertschaltschwellen

Syntax: LIV p1,p2,p3,p4,p5(x)

Parameter:

p1	Grenzwertschalter
1	1
2	2
3	3
4	4

p2	Grenzwertüberwachung
0	Aus
1	Ein

p3	Eingangssignal
1	S1
2	S2
3	S3
4	S4
5	S16

p4, p5 Schaltpunkte
Eingabe in ADU-Einheiten, 7680000 bei Meßbereichs-Endwert.

Wirkung: Mit Hilfe dieses Befehls wird der Grenzwertschalter p1 auf Grenzwertüberwachung, auf Eingangssignal p3, auf Schaltpunkt p4 (Schließer) und Schaltpunkt p5 (Öffner) eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1: LIV1,1,2,3840000,–3840000(x)
0(y)

Grenzwertschalter 1 wird auf Grenzwertüberwachung, Eingangssignal S2 und auf die Schaltpunkte +50% (Schließer) bzw. -50% (Öffner) eingestellt.

Hinweis: Mit nachfolgenden Gleichungen können Sie die Schaltpunkte in ADU-Einheiten umrechnen

$$\text{Schaltpunkt (ADU-Einheiten)} = \frac{7\,680\,000 \times \text{Schaltpunkt (Einheit)}}{\text{Meßbereichs-Endwert (Einheit)}}$$

LIV?

Limit Value Query
Ausgabe der Grenzwertschaltschwellen

Syntax: LIV? p1,p2(x)

Parameter:

p1	Grenzwertschalter
0	den Signalwert von p2 abfragen (Ausgabe in ADU-Einheiten)
1	1
2	2
3	3
4	4

p2	Signal-Kennziffer, falls p1=0
1	S1
2	S2
3	S3
4	S4
5	S16

Wirkung: Mit diesem Befehl wird die Einstellung des Grenzwertschalters p1 ausgegeben.

Antwort: q1,q2,q3,q4,q5(y) oder q6(y)

q1	Grenzwertschalter
q2	Grenzwertüberwachung Ein/Aus
q3	Eingangssignal des Grenzwertschalters
q4	Schaltpunkt 1 (Schließer) in ADU-Einheiten
q5	Schaltpunkt 2 (Öffner) in ADU-Einheiten
q6	Pegelwert von Signal p2 in ADU-Einheiten

Beispiel 1: Einstellungen von Grenzwert 2 abfragen

LIV?2(x)
2,1,3,3840000,1920000 (y)

Beispiel 2: Den Pegelwert vom Signal S1 abfragen (Range 1).

LIV?0,1(x)
7680000(y)

Hinweis: Mit nachfolgenden Gleichungen können Sie die Schaltpunkte bzw. die Pegelwerte in die gewählte Einheit umrechnen.

$$\text{Schaltpunkt (Einheit)} = \frac{\text{Meßbereichs-Endwert (Einheit) x Schaltpunkt (ADU-Einheiten)}}{7\,680\,000}$$

$$\text{Pegelwert (Einheit)} = \frac{\text{Meßbereichs-Endwert (Einheit) x Pegelwert (ADU-Einheiten)}}{7\,680\,000}$$

3.8 Übertragen der Verstärker-Einstellungen und des Kommentars

MDD

Memory Device Data
Eingabe der Verstärker-Einstelldaten

Syntax: MDD p1(x)

Parameter: p1

Verstärker-Einstelldaten, die mit dem Befehl MDD? vom Verstärker geholt wurden (als Hexadezimalstring "___", 123 Byte = 246 Zeichen.

Wirkung: Der Befehl dient dazu, komplette Einstellungen zu sichern und zu laden. Möchten Sie einzelne Parameter ändern, benutzen Sie bitte den jeweiligen Befehl.
Verstärker-Einstellparameter werden wieder in den Verstärkerkanal geladen, anschließend erfolgt ein Warmstart. In den Einstelldaten ist die Verstärker-Kanalnummer codiert, für den die Einstelldaten bestimmt sind.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: MDD "_____ (Hexadezimalstring)___"(x)
0(y)

Verstärker wird eingestellt.

MDD?

Memory Device Data Query
Ausgabe der Verstärker-Einstelldaten

Syntax:	MDD? p1(x)
Parameter:	p1
	Kanalnummer des Verstärkers (1-2)
Wirkung:	Einstellungsparameter des Verstärkers werden ausgegeben
Antwort:	"____Hexadezimalstring____"(y) (123 Byte= 246 Zeichen)
Beispiel:	MDD? 1(x) *"0a00ff...."(y)*
	Verstärkereinstellungen vom Kanal 1 ausgeben.

TDD

Transmit Device Data
Verstärker-Einstellungen und Kommentar sichern

Syntax: TDD p1(x)

Parameter:

p1	Verstärker-Einstellungen		
0	ROM	→	RAM (Setup Factory Data)
1	EEPROM	→	RAM (Recall Data)
2	RAM	→	EEPROM (Save Data)
3	externes EEPROM	→	RAM (Recall Data)
4	RAM	→	externes EEPROM (Save Data)

p1	Kommentar		
5	EEPROM	→	RAM (Recall Comment)
6	RAM	→	EEPROM (Save Comment)
7	externes EEPROM	→	RAM (Recall Comment)
8	RAM	→	externes EEPROM (Save Comment)

Wirkung: Kalt/Warm-Start und Datensicherung ins EEPROM

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: TDD2(x)

0(y)

Verstärker-Einstellungen in internes EEPROM ablegen.

Das Speichern in externes EEPROM dauert ca. 3 sec.

TDD?

Transmit Device Data Query
Abfrage, woher Verstärker-Einstellung stammt

Syntax: TDD? p1(x)

Parameter:

p1	
0	Quelle der Verstärker-Einstellung
3	Fragt, ob externes EEPROM angeschlossen ist

Wirkung: Fragt den Ursprung der momentan wirksamen Verstärker-Einstellung ab.

Antwort: q2(y)

q2	bei p1=0
0	Setup
1	Internes EEPROM
2	Benutzer-Eingabe
3	Externes EEPROM (Aufnehmer-EEPROM)
?	Fehler

q2	bei p1 = 3
–1	Externes EEPROM nicht vorhanden.
0	Externes EEPROM vorhanden.

Beispiel 1: TDD?0(x)
1(y)
Verstärker-Einstellung stammt aus internem EEPROM.

Beispiel 2: TDD?3(x)
-1(y)
Externes EEPROM nicht vorhanden.

UCC

User Channel Comment
Kommentar eingeben

Syntax: UCC p1(x)

Parameter: p1

beliebiger String "_ _ _ _ _", (45 Zeichen)

Wirkung: Mit diesem Befehl kann ein beliebiger Kommentar im Verstärker abgelegt werden.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: UCC"Wegaufnehmer an Tunnelwand rechts" (x)
0(y)

UCC?

User Channel Comment Query
Kommentar ausgeben

Syntax:	UCC?(x)
Parameter:	keine
Wirkung:	Mit diesem Befehl kann ein im Verstärker abgelegter Kommentar ausgelesen werden.
Antwort:	"_ _ (String)_ _"(y)
Beispiel:	UCC?(x) "Druckaufnehmer an Belastungsmaschine"(y)

3.9 Fernsteuerung

LOR

Local/Remote
Local-Remote-Umschaltung

Syntax: LOR p1(x)

Parameter:

p1	Zustand
1	Local
0	Remote

Wirkung: Umschaltung auf Fernsteuerung bestimmter Verstärkerfunktionen (siehe Befehl RFP) über Fernsteuereingänge der Anschlußplatte AP42 (Pin 2...9).

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: LOR0(x)
0(y)

Die Remote-Kontrolle wird eingeschaltet, d.h., alle Einstellfunktionen für Verstärkerparameter über die Fernsteuerleitungen (Bu2, Pin 2...9) sind aktiviert.

LOR?

Local/Remote Query
Local-Remote-Zustand abfragen

Syntax: LOR?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Zustand der Local-Remote-Steuerung wird ausgegeben

Antwort: q1(y)

q1	Zustand
1	Local
0	Remote

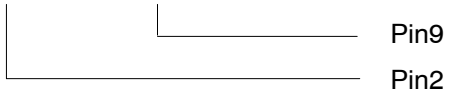
Beispiel: LOR?(x)
1(y)

Die Local-Kontrolle ist eingeschaltet, d.h. alle Einstellfunktionen für Verstärkerparameter über die Fernsteuerleitungen (Bu2, Pin2...9) sind blockiert.

RFP

Remote Function Programming
Belegung der Remote-Funktionen

Syntax: RFP ” . . . . . .”(x)



Bu2 der Anschlußplatten

Parameter:

Kenn-ziffer	Funktion	
0	Autokalibrierung aus/ein	ACAL
1	Tarierung auslösen	TARA
2	Range 2/1 umschalten	RNGE
3	Filter 2/1 umschalten	FREQ
4	Momentanwert/Spitzenwert 1	CPV1
5	Spitzenwert 1 (HOLD)	HLD1
6	Momentanwert/Spitzenwert 2	CPV2
7	Spitzenwert 2 (HOLD)	HLD2
8	Verstärkernullstellen	ZERO
9	REMOTE-/LOCAL-Umschaltung	REMT
A	Shunt aus/ein	SHNT
B	Drucken aus/ein	PRNT
C	Kalibriersignal anschalten	CAL
D	Nullsignal anschalten	NULL

Die Funktions-Kennziffern 0...7 entsprechen der Default-Belegung der Pins 2...9 nach einem ”SET UP” des Gerätes.

Wirkung: Es wird ein String (8 Zeichen) für die Belegung der Pin’s 2...9 der AP42-Buchse auf den Verstärker-Anschlußplatten gesendet. Damit wird die Wirkung der Steuerkontakte auf die gewählten Verstärkerfunktionen festgelegt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: RFP ”01894567”(x)
0(y)

Pin 4 und 5 werden abweichend von der Default-Belegung mit ZERO bzw. REMT belegt.

Anmerkung: Die Möglichkeit der REMOTE-LOCAL-Umschaltung bleibt immer erhalten, auch wenn sich das Gerät im LOCAL-Zustand befindet.

RFP?

Remote Function Programming Query
Belegung der Remote-Funktionen abfragen

Syntax: RFP? p1(x)

Parameter:

p1	
0	Belegung der Remote-Funktionen ausgeben
1	Tabelle der möglichen Funktionen ausgeben

Wirkung: Belegung der Remote-Funktionen von Pin 2...9 der AP42 auf den Verstärker-Anschlußplatten ausgeben.

Antwort: " . . . . . "(y)

Beispiel 1: RFP?0(x)
"01234567"(y)

Die Pin's 2...9 sind entsprechend der Default-Belegung (siehe RFP-Befehl) belegt.

Beispiel 2: RFP?1(x)
"ACALTARARNGEFREQCPV1HLD1CPV2HLD2ZEROREMTSHN-TPRNTCAL␣NULL"(y)

Tabelle der möglichen Remote-Funktionen ausgeben. Abkürzungen
(4 Zeichen), siehe RFP-Befehl.

4 Verstärkerfunktionen

4.1 Kalibrieren

ACL

Autocal
Ein- und Ausschalten der Autokalibrierung

Syntax: ACL p1(x)

Parameter:

p1	Automatische Kalibrierung
0	Ausschalten
1	Einschalten

Wirkung: Umschalten des Autokalibrierzustandes (siehe auch CAL).

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: ACL1(x)
0(y)

Eine Kalibrierung wird ausgelöst und die zyklische Autokalibrierung eingeschaltet.
Diese unterbricht etwa alle 5 Minuten die Messung und kalibriert den Verstärker. Sollte eine solche Unterbrechung während einer Messung stören, muß die automatische Kalibrierung ausgeschaltet sein.

ACL?

Autocal Query
Ausgabe des Autokalibrier-Zustandes

Syntax: ACL?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Zustand der Autokalibrierung wird ausgegeben.

Antwort: q1(y)

q1	Zustand
0	Autokalibrierung ist Aus
1	Autokalibrierung ist Ein

Beispiel: ACL?(x)
1(y)
Die Autokalibrierung ist eingeschaltet

CAL

Calibrate
Kalibrieren

Syntax: CAL(x)

Parameter: keine

Wirkung: Es wird ein einmaliger Kalibriervorgang ausgelöst.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: CAL(x)
0(y)

Eine Kalibrierung wird durchgeführt.

Anmerkung: Siehe auch Befehl ACL

4.2 Ausgabeformat, Meßwertausgabe

COF

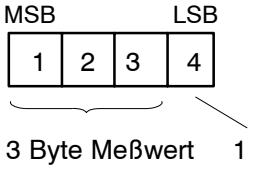
Change Output Format
Meßwert-Ausgabe-Format ändern

Syntax: COF p1(x)

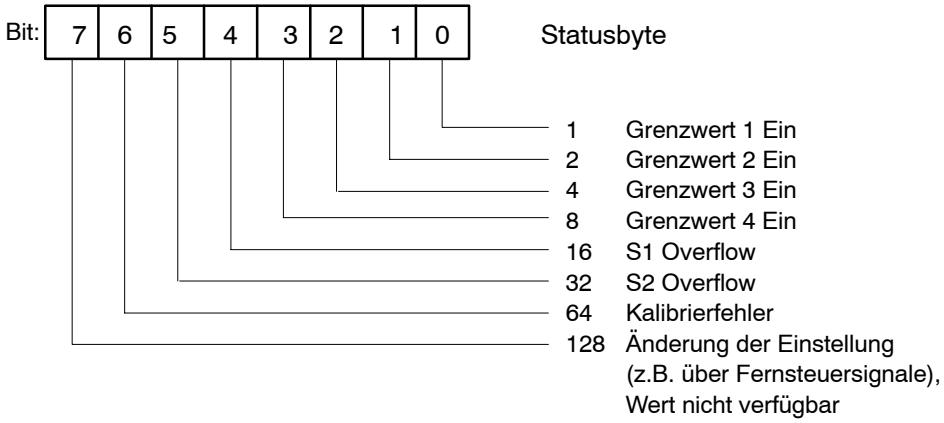
Parameter:

p1	Meßwert-Ausgabe-Format
0	Meßwert,Kanal,Status (ASCII-Format)
1	Meßwert (ASCII-Format)
2	Binäre Meßwertausgabe 4 Byte (MSB XX XX LSB)
3	Binäre Meßwertausgabe 4 Byte (LSB XX XX MSB)
4	Binäre Meßwertausgabe 2 Byte (MSB LSB)
5	Binäre Meßwertausgabe 2 Byte (LSB MSB)

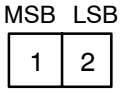
4-Byte-Ausgabe:



7 680 000 = Meßbereichs-Endwert (Einheit)
Bei Thermoelementen und den Einheiten °C,°F, K entspricht der ausgegebene Wert multipliziert mit 1 / 2560 dem Meßwert in Grad.



2-Byte-Ausgabe:



2 Byte Meßwert
30 000 = Meßbereichs-Endwert (Einheit)
Bei Thermoelementen und den Einheiten °C,°F, K entspricht der ausgegebene Wert multipliziert mit 1 / 10 dem Meßwert in Grad.

Wirkung: Bei folgenden MSV-Befehlen werden die Meßwerte in der gewünschten Form ausgegeben.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: COF0(x)
0(y)

Meßwerte mit Kanal-Nr. und Status im ASCII-Format ausgeben.

Anmerkung: Dieser Befehl gilt immer für alle Kanäle eines Gerätes.

Hinweis: Beim ASCII-Format werden die Meßwerte skaliert, beim Binärformat in ADU-Einheiten ausgegeben.

COF?

Change Output Format Query
Meßwert-Ausgabe-Format abfragen

Syntax:	COF?(x)
Parameter:	keine
Wirkung:	Kennziffer des Ausgabeformates der Meßwerte ausgeben.
Antwort:	q1(y)
	Kennziffer des Ausgabeformates (siehe Befehl COF).
Beispiel:	COF?(x) *0(y)*
	Meßwerte, Kanal-Nr. und Status werden in ASCII-Format ausgegeben.

ISR

Input Sampling Rate
Meßwert-Übertragungsrate festlegen

Syntax: ISR p1(x)

Parameter: p1
Teilerwert für die Datenrate bei der Meßwertausgabe über eine Schnittstelle.

Wirkung: Dieser Befehl sorgt bei der binären Meßwertausgabe mit dem Befehl MSV?13; MSV?14 oder MSV?15 für eine Ausgabe im festen Zeitraster.

Die Darstellung von Meßwerten in der Anzeige muß ausgeschaltet sein.
Der Zusammenhang zwischen dem Parameter p1 und der Ausgaberate ergibt sich aus untenstehender Berechnung.

Für die Bestimmung des Eingabewertes für p1 gilt folgende Rechnung:

$$p1 = \frac{\text{Interne Zyklusfrequenz (=75 Hz)}}{\text{Meßwert-Übertragungsrate}}$$

Folgende Befehle starten eine Ausgabe im Zeitraster von 15 Meßwerten/Sekunde:

Befehl	Funktion
ISR5(x)	Meßwert-Übertragungsrate 15 pro Sekunde
COF2(x)	Ausgabeformat 4 Byte binär
MSV?13,0(x)	Dauer-Meßwertausgabe Brutto-Signal
STP(x)	Meßwertausgabe stoppen

MSV?

Measuring Signal Value Query
Ausgabe des Meßwertes

Syntax: MSV? p1,p2,p3(x)

Parameter: p1

Auswahl des Verstärkersignals

p1	Signal	
1	S1	Brutto
2	S2	Netto
3	S3	Spitzenwert1
4	S4	Spitzenwert2
5	GW1	Schließer
6	GW1	Öffner
7	GW2	Schließer
8	GW2	Öffner
9	GW3	Schließer
10	GW3	Öffner
11	GW4	Schließer
12	GW4	Öffner
13	S1	dynamisch, Brutto
14	S2	dynamisch, Netto
15	S0	dynamisch, Absolut
16	S0	Absolut
32		Absolut mV/V
33		Brutto mV/V
34		Netto mV/V
35		Spitzenwert1 Absolut mV/V
36		Spitzenwert1 Brutto mV/V

Synchronisiert, Meßrate siehe ASF

Auswahl des Verstärkersignals

p1	Signal
37	Spitzenwert1 Netto mV/V
38	Spitzenwert2 Absolut mV/V
39	Spitzenwert2 Brutto mV/V
40	Spitzenwert2 Netto mV/V
41	Absolut Unit2
42	Brutto Unit2
43	Netto Unit2
44	Spitzenwert1 Absolut Unit2
45	Spitzenwert1 Brutto Unit2
46	Spitzenwert1 Netto Unit2
47	Spitzenwert2 Absolut Unit2
48	Spitzenwert2 Brutto Unit2
49	Spitzenwert2 Netto Unit2

p2	Anzahl der Meßwerte
0	Endlos senden
1 ... 65 535	Default = 1

Parameter: p3

Folgezeit in Sekunden 0,1s bis 60,0s.
Ausgabezeit in Sekunden zwischen den Meßwerten (nur bei der Binär-Meßwertausgabe).

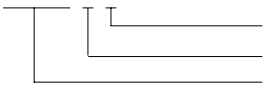
Wirkung: Es wird der Meßwert vom gewünschten Signal p1 ausgegeben. Das Ausgabeformat hängt vom letzten COF-und TEX-Befehl ab. Von welchem Kanal die Meßwerte ausgegeben werden, ist mit dem Befehl CHS zu bestimmen.

Antwort: Meßwert (Ausgabe-Format siehe COF-Befehl).

Beispiel 1: **Ausgabe im ASCII-Vollformat**

TEX44,59(x) Trennzeichen ’,’ und ’;’
0(y)
COF0(x) ASCII-Vollformat (Meßwert, Kanal, Status)
0(y)

Einen Meßwert von S1 holen.
MSV?1(x)
9.998,3,0(y)



Statusbyte
Kanal
Meßwert (z.B. 9,998kg)

Beispiel 2: **Ausgabe im ASCII-Kurzformat**

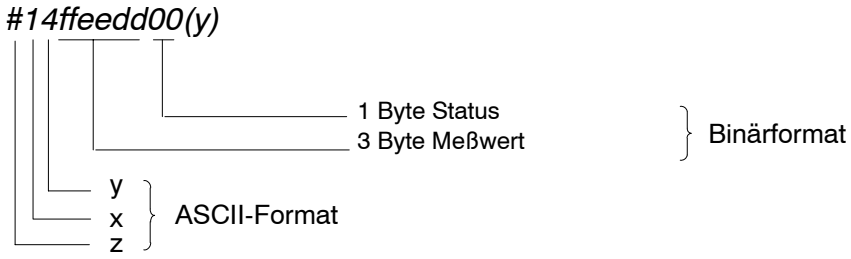
ASCII-Kurzformat (nur Meßwert).
Einen Meßwert von S1.

COF1(x)
0(y)
MSV?1(x)
9.998(y)

Beispiel 3: **Ausgabe im 4 Byte-Binärformat**

Binär 4Byte Format
Ein Meßwert von S1

COF2(x)
0(y)
MSV?1(x)



z: Kennung für die Binärausgabe
x: gibt die Anzahl der Dezimalstellen von y an (x=0 bei Endlosausgabe)
y: gibt die Anzahl der binären Bytes an, die folgen (entfällt bei Endlosausgabe)

z.B.: x = 1 y = 8 (8 binäre Bytes werden ausgegeben)
x = 2 y =16 (16 binäre Bytes werden ausgegeben)

MEV

Measuring Extended Values Query
Ausgabe von Zusatzmeßwerten

Syntax: MEV? p1 (x)

Parameter: p1

Auswahl des Verstärkersignals

p1	Signal
1	Externe Spannung in Volt (xx.xxx)
2	Externer Widerstand in Ohm (xxxx.x)
3	Temperatur extern in °C (–xxx.xx)
4	Aufnehmerstrom in mA (xxx.x)
5	Aufnehmerwiderstand in Ohm (xxx.x)

Die Meßrate aller MEV-Signale ist langsam (1...2Hz). Die Ausgabe ist nicht synchronisiert; bei schneller Abfrage wird derselbe Wert mehrfach ausgegeben.

p1 Die externe Spannung in Volt mit maximal drei Nachkommastellen ist bei offenem Eingang Null.

p2/3 Der externe Widerstandseingang mißt von 10Ohm bis 1400Ohm und ist für Pt100, Pt500 oder Pt1000 ausgelegt. Zwischen den Bereichen wird automatisch umgeschaltet. Offene Eingänge werden als 9999.99Ohm bzw. 200°C angezeigt. Bei Eingangswiderständen unter 80Ohm wird –100°C ausgegeben.

p4 Der Aufnehmerstrom beträgt maximal etwa 250mA. Wird die Endstufe der Aufnehmerspeisung begrenzt, wird 999.9mA angezeigt.

p5 Der Aufnehmerwiderstand ist der Quotient aus aktueller Speisespannung und Aufnehmerstrom. Bei Begrenzung der Endstufe wird 0 ausgegeben. Bei sehr geringen Strömen ist die Ohm-Angabe sehr grob, bei zu kleinen Strömen wird auf 9999.9Ohm begrenzt.

Beispiel: Messung der Aufnehmertemperatur mit Pt100

MEV?3(x)
24.44
oder

MEV?3(x)
30(y)

STP

Stop
Stop der Meßwertausgabe

Syntax:	STP(x)
Parameter:	keine
Wirkung:	Die mit MSV? gestartete Meßwertausgabe wird gestoppt.
Antwort:	keine
Beispiel:	STP(x)

TEX

Define Terminator
Meßwert-Trennzeichen definieren

Syntax: TEX p1,p2(x)

Parameter:

p1	Parametertrennzeichen
	1 - 126 Default: 44, ASCII ”,”

p2	Blocktrennzeichen
	1 - 126 Default: 13, ASCII ”CR”

Wirkung: Mit p1 und p2 eingegebene ASCII-Zeichen wirken als Trennzeichen bei der ASCII-Meßwertausgabe (Befehl MSV?). Mit p1 eingegebenes ASCII-Zeichen wird als Parametertrennzeichen, mit p2 eingegebenes ASCII-Zeichen wird als Blocktrennzeichen zwischen wiederholten Meßwerten ausgegeben.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: TEX59,13(x)
0(y)

59 → ASCII ”;”
13 → ASCII ”CR”

TEX?

Define Terminator Query
Meßwert-Trennzeichen ausgeben

Syntax:	TEX?(x)
Parameter:	keine
Wirkung:	Meßwert-Trennzeichen ausgeben (siehe TEX).
Antwort:	q1,q2(y) Parameter- und Blocktrennzeichen
Beispiel:	TEX?(x) *44,13(y)* 44 → ASCII ”,” 13 → ASCII ”CR”

4.3 Anzeigefunktionen

Hinweis: Die Befehle in diesem Kapitel ”Anzeigefunktionen” wirken sich auf die Darstellung der Meßwerte in der Anzeige aus.

ENU

Engineering Unit
Eingabe der Einheit

Syntax: ENU p1,p2(x)

Parameter:

p1	Meßbereich, für den die Einheit gilt
	1 = Meßbereich 1; 2 = Meßbereich 2

p2	Die gewünschte Einheit als String
	4 Zeichen

Wirkung: Einheit wird auf p2 eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: ENU 2,”KG_ _”(x)
0(y)

ENU?

Engineering Unit Query
Ausgabe der Einheit

Syntax: ENU? p1(x)

Parameter:

p1	
0	Einheit des momentan eingestellten Meßbereichs
1	Einheit Meßbereich 1
2	Einheit Meßbereich 2
3	Tabelle der möglichen Einheiten

Wirkung: Die eingestellte Einheit wird ausgegeben.

Antwort: q1,q2(y)

q1 Nr. des Meßbereichs (Range1/2)

q2 Ein aus maximal 4 Zeichen bestehender String. Die Zeichen des Strings können Sie der auf der folgenden Seite stehenden Tabelle entnehmen.

Mögliche Einheit bei Meßbereich1:

”MV/V”

Mögliche Einheiten bei Meßbereich2:

”V__G___KG__T___KT—TONSLBS–N——KN—BAR–mBARPA__PAS_HPASK-PASPSI_uM__MM__CM__M___INCHNM__FTLBINLBUM/MM/S_M/SSp/o_p/ooPPM”

Es bedeuten:

MV/V	=	mV/V	PSI	=	PSI
V	=	V	uM	=	µm
G	=	g	MM	=	mm
KG	=	kg	CM	=	cm
T	=	t	M	=	m
KT	=	kt	INCH	=	inch
TONS	=	tons	NM	=	Nm
LBS	=	lbs	FTLB	=	ftlb
N	=	N	INLB	=	inlb
KN	=	kN	uM/M	=	µm/m
BAR	=	bar	M/S	=	m/s
mBAR	=	mbar	M/SS	=	m/s^2
PA	=	PA	p/o	=	%
PAS	=	PAS	p/oo	=	‰
HPAS	=	HPAS	PPM	=	ppm
KPAS	=	KPAS			

Beispiel 1: ENU?(x)

1,"MV/V"(y)
Einheit des momentan eingestellten Meßbereichs

Beispiel 2: ENU?3(x)

*"MV/VV_ _ _G_ _ _KG_ _T_ _ _KT_ _TONSLBS_N_ _ _KN_ _BAR_mBARPA_ PAS_HPASKPASPSI_*UM*_ _MM_ _CM_ _M_ _ _INCHNM_ _FTLBINLB*
UM*/MM/S_M/SSp/o_p/00PPM_"(y)*
Tabelle der möglichen Einheiten ausgeben.

In diesem String finden Sie die Tabelle der möglichen Einheiten bei diesem Verstärker. Jedes Element in der Tabelle ist 4 Zeichen groß.

IAD

Indication Adaptation
Eingabe, Anzeigeendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite

Syntax: IAD p1,p2,p3,p4(x)

Parameter:

p1	Range 1 oder 2
p2	Anzeigeendwert ohne Dezimalpunkt
p3	Dezimalpunkt (Anzahl Nachkommastellen)
p4	Schrittweite (= minimaler Ziffernsprung) (Digit)

Die Schrittweite p4 kann folgende Werte haben:

p4	Schrittweite
1	1
2	2
3	5
4	10
5	20
6	50
7	100
8	200
9	500
10	1000

Wirkung: Mit Hilfe dieses Befehls werden Anzeigeanpassungswerte eingegeben.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: IAD2,10000,3,4(x)
0(y)

Meßbereich 2 Anzeigeanpassung einstellen

Anzeigeendwert 10.000 mit Schrittweite 0.010

Hinweis: Im Meßbereich1 darf nur der mit ASA momentan gewählte Bereich eingegeben werden; die Nachkommastellen dürfen von 3 ... 6 variieren.

Zulässig sind z. B.: IAD1,250000,6,2
IAD1,50000,4,1

IAD?

Indication Adaptation Query
Ausgabe Anzeigeendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite

Syntax: IAD? p1(x)

Parameter:

p1	Zustand
1	vom Meßbereich 1
2	vom Meßbereich 2

Wirkung: Ausgabe von Anzeigeendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite.

Antwort: q1,q2,q3,q4(y)
Parameter siehe IAD-Befehl

Beispiel: IAD?2(x)
2,10000,3,1(y)

Anzeigeendwert im Meßbereich 2 ist 10.000 mit Schrittweite 0.001.

LTB

Linearization Table
Linearisierung der Aufnehmerkennlinie

Syntax: LTB n,x_1,y_1 .... x_n,y_n(x)

Parameter: n=2 ...11
x=Zahlen in mV/V (Meßbereich1)
y=Zahlen mit aktueller Einheit von Meßbereich2
(Nachkommastellen stellen Sie mit dem Befehl ”IAD” ein)

Wirkung: Mit diesem Befehl können bekannte Linearitätsabweichungen des Aufnehmers korrigiert werden, indem bis zu 11 Punkte der Kennlinie festgelegt werden.

Hinweis: Bestimmte, nicht praxisnahe Eingaben, werden vom DMP-Gerät nicht angenommen. Dies können sein: Sprünge in der Steigung, Vorzeichenwechsel der Steigung, eng nebebeinanderliegende x-Werte.

LTB?

Linearization Table Query
Aktuelle Linearisierungskurve ausgeben

Syntax: LTB?(x)

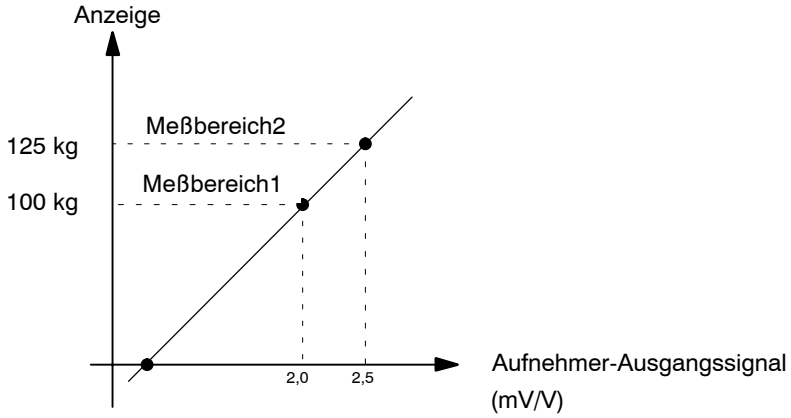
Parameter: Keine

Wirkung: Die aktuellen Kennlinienpunkte werden ausgegeben.

Hinweis: Nach Eingabe der Kennlinienpunkte wird die Anzeigeanpassung (Befehl ”IAD”) des Meßbereichs 2 automatisch angeglichen. Da die Linearisierungstabelle in mV/V eingegeben wird, ist keine Korrektur nach einem Meßbereichswechsel nötig.

Werte, die außerhalb des momentan gewählten Meßbereichs liegen, dürfen ebenfalls eingegeben werden.

Beispiel:



Anhang I Programmversionen

Einige Befehle werden in den Verstärkern ausgeführt, andere in der CP12.

Falls einzelne Komponenten (CP12 oder Verstärker) Ihres DMP-Gerätes mit älteren Firmwareversionen ausgerüstet sind, können Sie aus den folgenden Tabellen entnehmen, auf welche Befehle sich dies auswirkt.

Befehl	Ausgeführt in der CP12	Ausgeführt im Verstärker
ACL		x
ADR	x	
AID	x	
ASA		x
ASS		x
AFS		x
ASF		x
BDR	x	
CAL		x
CDW		x
CHS	x	
*CLS	x	
CMR		x
COF	x	
CPV		x
DCL	x	
ENU		x
*ESR?	x	
*ESE	x	
IAD		x
IBY?	x	
*IDN?	x	
IMR		x

Befehl	Ausgeführt in der CP12	Ausgeführt im Verstärker
ISS	x	
ISR		x
*IST?	x	
LIV		x
LOR		x
MDD		x
MSV	x	
OPS		x
PFS		x
PPM	x	
*PRE	x	
PRT	x	
PVS		x
RES	x	x
RFP		x
*RST	x	x
Sxx	x	
SRB	x	
*STB?	x	
STP	x	
*SRE	x	
TAR		x
TDD		x
TEX	x	
UCC		x

Betrieb mit Rechner oder Terminal

Anhang II CP12-Meßwert-Übertragungsraten

Die schnellste Meßwertübertragung (IEEE-Schnittstelle oder seriell mit 9600Baud) ist bei binärer Ausgabe zu erzielen; es lassen sich bei einem oder zwei (DMP40S2) Verstärkern alle mit 75Hz anfallenden Meßwerte übertragen (Meßraten siehe Befehl ASF).

Meßwertausgabe ASCII

Die Werte in der folgenden Tabelle gelten nur, wenn der Befehl MSV?x,0 bei der ASCII-Meßwertausgabe eingegeben wurde (siehe COF-Befehl).

Anzahl der Verstärker	**Anzahl der Meßwerte/s je Kanal**	
	ASCII-Langformat	ASCII-Kurzformat
1	18	20
2	9	10

Betrieb mit Rechner oder Terminal

Anhang III Glossar

Dieses Glossar enthält Wörter, die im Handbuch ”Betrieb mit Rechner oder Terminal” verwendet werden und allgemeine Begriffe der Rechnertechnik.

ASCII

ASCII ist ein genormter Code (**A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange), bei dem jedem druckbaren Zeichen sowie jedem Steuerzeichen Ihres Rechners ein bestimmter Code, z.B. 4F für das Zeichen O, zugeordnet wird.

Baud

Baud ist die Maßeinheit für die Geschwindigkeit, mit der Daten zwischen Systemeinheiten über eine serielle Schnittstelle übertragen werden. 1 Baud entspricht einer Übertragungsrate von einem Bit pro Sekunde.

Bit

Bit ist die Abkürzung für ”binary digit” (Binärziffer). Ein Bit ist die kleinste Informationseinheit, die ein Computer erkennen kann. Ein Bit kann den Wert 0 oder 1 annehmen. 8 Bit ergeben 1 Byte.

Befehl

Befehl ist der Fachausdruck für eine Anweisung an einen Computer. Befehle werden dem Rechner über die Tastatur, eine Maus oder ein anderes Eingabegerät eingegeben. Befehle weisen den Rechner an, Operationen zu starten oder anzuhalten bzw. ein Programm aufzurufen und abzuarbeiten.

Byte

Byte ist die Größenangabe für den Speicherplatz, der zum Speichern eines Zeichens erforderlich ist. Ein Byte besteht aus 8 Bits, z.B. 01010001.

DIP-Schalter

Ein DIP-Schalter ist ein Mini-Schalter mit üblicherweise 8 Einzelschaltern.

Firmware

Software, die im EEPROM oder PROM gespeichert ist und die Gerätefunktion bestimmt. Die Firmware ist fest eingebaut und läuft nicht auf einem externen Rechner.

Kanal-Codierwert

Jedem Kanal wird ein Binärwert zugeordnet. Übertragen wird der zugehörige Dezimalwert.

Parallele Schnittstelle

Eine parallele Schnittstelle ist eine standardisierte Schnittstelle mit z.B. 25 Anschlußstiften. Diese Schnittstelle wird u.a. für den Anschluß eines Druckers an einen Rechner verwendet. Die Daten werden von der parallelen Schnittstelle über mehrere Leitungen gleichzeitig ausgesendet bzw. empfangen.

Register

Standard Event Status Register

Das Standard Event Status Register (ESR) wird beim Auftreten von Fehlern in der Kommunikation gesetzt. Unterschiedliche Fehlerursachen setzen dabei verschiedene Bits, so daß Fehler genau spezifiziert werden können.

Standard Event Status Enable Register

Im Standard Event Status Register wird ein Fehlerbit gesetzt. Dies führt nur dann zum Setzen des Event Summary Bits (ESB) im Status Byte Register, wenn das zugehörige Bit im Standard Event Status Enable Register gesetzt ist (siehe auch Befehl *ESR?).
Dadurch kann festgelegt werden, welche Fehlerursachen zur Anforderung eines Service Request führen.

Status Byte Register

Das Status Byte Register enthält Informationen darüber, ob eine Nachricht im Ausgabepuffer ansteht, ein Fehler aufgetreten ist oder ein Service Request angefordert wurde. Bei Serial Poll über die IEEE-Schnittstelle wird ebenfalls das Status Byte Register des adressierten Gerätes ausgegeben.

Service Request Enable Register

Wird ein Bit des Service Request Enable Registers und das zugehörige Bit des Status Byte Registers gesetzt, hat dies folgende Auswirkungen:

* Das Master Summary Status Byte (MSS) des Status Byte Registers (STB) wird gesetzt.
* Eine Service Request Anforderung wird durchgeführt .

Schnittstelle

Jede Verbindungsstelle, über die Daten übertragen werden können oder an die Geräte angeschlossen werden können.

Seriell

Ein standardisierter Übertragungsmodus, bei dem Daten zwischen Sende-und Empfangsgerät Bit für Bit übertragen werden.

Syntax

Eine festgelegte Reihenfolge von Zeichen, in der Befehle, Parameter und Schalter z.B. unter MS-DOS eingegeben werden müssen.

Anhang IV Alphabetische Befehlsübersicht

Diese Übersicht bezieht sich auf das *Kapitel G "Befehlssatz des HBM-Interpreters".*

Kürzel	Befehl	Seite
ACL	Autocal Ein/Ausschalten der Autokalibrierung	G-96
ACL?	Autocal Query Ausgabe des Autokalibrier- Zustandes	G-97
ADR?	Address Query Adresse des Geräts ausgeben	G-13
AFS	Amplifier Filtering Select Filterumschaltung (fc 1/2)	G-56
AFS?	Amplifier Filtering Select Query Ausgabe der Filtereinstellung	G-57
ASA	Amplifier Sensor Adaptation Brückenspeisespannung und Aufnehmerart eingeben	G-49
ASA?	Amplifier Sensor Adaptation Query Brückenspeisespannung und Aufnehmerart ausgeben	G-51
ASF	Amplifier Signal Filtering Eingabe der Grenzfrequenz und Filter-Charakteristik	G-58
ASF?	Amplifier Signal Filtering Query Ausgabe der Grenzfrequenz und Filtercharakteristik	G-60
ASS	Amplifier Signal Select Verstärker-Eingangssignal auswählen	G-53
ASS?	Amplifier Signal Select Query Ausgabe der Eingangssignalart	G-54

Kürzel	Befehl	Seite
BDR	Baud Rate Baudrate der seriellen Schnittstellen einstellen	G-24
BDR?	Baud Rate Query Baudrate der seriellen Schnittstellen ausgeben	G-26
CAL	Calibrate Kalibrieren	G-98
CDW	Calibration Dead Weight Nullstellen starten/Nullwert (Balance) eingeben	G-62
CDW?	Calibration Dead Weight Query Ausgabe des Nullwertes (Balance)	G-64
CHS	Channel Select Verstärkerkanäle auswählen	G-18
CHS?	Channel Select Query Ausgabe der Verstärkerkanäle	G-20
CHM	Channel Multiplexer Eingang wählen	G-22
CHM?	Channel Multiplexer Query Nummer des aktuellen Eingans ausgeben	G-22
CMR	Change Measuring Range Meßbereichsumschaltung (Range 1/2)	G-65
CMR?	Change Measuring Range Query Ausgabe des Meßbereiches	G-66
COF	Change Output Format Meßwert-Ausgabe-Format ändern	G-99

Kürzel	Befehl	Seite
COF?	Change Output-Format Query Meßwert-Ausgabe-Format abfragen	G-102
CPV	Clear Peak Value Spitzenwertspeicher löschen	G-77
DCL	Device Clear Kommunikation beenden	G-12
ENU	Engineering Unit Eingabe der Einheit	G-116
ENU?	Engineering Unit Query Ausgabe der Einheit	G-117
***ESE**	Standard Event Status Enable Register Eingabe der ESR-Enable-Bitmaske	G-35
***ESE?**	Standard Event Status Enable Query Ausgabe der ESR- Enable-Bitmaske	G-36
***ESR?**	Standard Event Status Register Ausgabe des Fehlerstatus-Registers	G-32
IAD	Indication Adaptation Eingabe Anzeigeendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite	G-120
IAD?	Indication Adaptation Query Ausgabe Anzeigeendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite	G-122
IBY?	Internal Byte Query Abfrage Baudraten/Adreßschalter	G-27
***IDN?**	Identification Query Ausgabe der Geräteidentifikation	G-48
IMR	Input Measuring Range Eingabe der Meßbereichsendwerte	G-67
IMR?	Input Measuring Range Query Ausgabe der Meßbereichsendwerte	G-68
ISR	Input Sampling Rate Meßwert-Übertragungsrate festlegen	G-103
***IST?**	Individual Status Query Ausgabe der Antwortbereitschaft bei Parallel Poll	G-45
LIV	Limit Value Eingabe der Grenzwert- schaltschwellen	G-78
LIV?	Limit Value Query Ausgabe der Grenzwert- Schaltschwellen	G-81
LOR	Local/Remote Local/Remote-Umschaltung	G-91
LOR?	Local/Remote Query Local/Remote-Zustand abfragen	G-92
LTB	Linearization Table Query Linearisierung der Aufnehmerkennlinie	G-123
LTB?	Linearization Table Linearisierungskurve ausgeben	G-124
MDD	Memory Device Data Eingabe der Verstärker-Einstelldaten	G-83
MDD?	Memory Device Data Ausgabe der Verstärker- Einstelldaten	G-84
MEV	Measuring Extended Values Query Ausgabe von Zusatzmeßwerten	G-111

Kürzel	Befehl	Seite
MSV?	Measuring Signal Value Query Ausgabe des Meßwertes	G-105
OPS	Output Path Select Analogausgänge zuordnen	G-72
OPS?	Output Path Select Query Zuordnung der Analogausgänge abfragen	G-73
PPM	Parallel Poll Mode Eingabe der Parallel Poll Antwort	G-37
PPM?	Parallel Poll Mode Query Ausgabe der Parallel Poll Antwort	G-39
***PRE**	Parallel Poll Enable Register Eingabe der PRE-Bitmaske	G-46
***PRE?**	Parallel Poll Enable Register Query Ausgabe der PRE-Bitmaske	G-47
PVS	Peak Value Select Eingabe der Spitzenwertspeicher-Einstellungen	G-74
PVS?	Peak Value Select Query Ausgabe der Spitzenwertspeicher-Einstellungen	G-76
RES	Reset Warmstart ausführen	G-23
RFP	Remote Function Programming Belegung der Remote-Funktionen	G-93
RFP?	Remote Function Programming Query Belegung der Remote-Funktionen abfragen	G-95
***RST**	Reset Warmstart ausführen	G-23
Sxx	Select Selektiert das MGC mit der Adresse xx	G-15
SFB	Select Feedback Aufnehmeranschlußart wählen	G-55
SFB?	Select Feedback Query Aufnehmeranschlußart ausgeben	G-55
SRB	Select Response Behavior Auswahl des Quittierverhaltens der Schnittstelle	G-29
SRB?	Select Response Behavior Query Ausgabe des Quittierverhaltens der Schnittstelle	G-31
***SRE**	Service Request Enable Register Eingabe STB-Enable-Bitmaske	G-41
***SRE?**	Service Request Enable Query Ausgabe der STB-Enable-Bitmaske	G-43
***STB?**	Status Byte Register Query Ausgabe des STB-Registers	G-40
STP	Stop Stopp der Meßwertausgabe	G-113

Kürzel	Befehl	Seite
TAR	Tara Instruction Tarierung starten/ Tarawert eingeben	G-70
TAR?	Tara Value Query Tarawert ausgeben	G-71
TDD	Transmit Device Data Verstärker-Einstellungen und Kommentar sichern	G-85
TDD?	Transmit Device Data Query Abfrage, woher Verstärker- Einstellung stammt	G-87
TEX	Define Terminator Meßwert-Trennzeichen definieren	G-114
TEX?	Define Terminator Query Meßwert-Trennzeichen ausgeben	G-115
UCC	User Channel Comment Kommentar eingeben	G-89
UCC?	User Channel Comment Query Kommentar ausgeben	G-90

Betrieb mit Rechner oder Terminal

Anhang V Funktionelle Befehlsübersicht

Betrieb mit Rechner oder Terminal

Diese Übersicht bezieht sich auf das *Kapitel G "Befehlssatz des HBM-Interpreters".*

Kürzel		Seite
Kommunikationsverhalten		**G-11**
• **Adressierung**		**G-11**
CTRL R	Beginn der Rechnerkommunikation	G-11
CTRL A	Ende der Rechnerkommunikation	G-11
DCL	Kommunikation beenden	G-12
ADR?	Adresse des Gerätes ausgeben	G-13
Sxx	Selektiert das DMP mit der Adresse xx	G-15
CHS	Verstärkerkanäle auswählen	G-18
CHS?	Ausgabe der Verstärkerkanäle	G-20
CHM	Eingang wählen	G-22
RES	Warmstart ausführen	G-23
***RST**	Warmstart ausführen	G-23
• **Kommunikation Rechner/DMP**		**G-24**
BDR	Baudrate der seriellen Schnittstellen einstellen	G-24
BDR?	Baudrate der seriellen Schnittstellen ausgeben	G-26
IBY?	Abfrage Baudraten/Adreßschalter	G-27
SRB	Auswahl des Quittierverhaltens der Schnittstelle	G-29
SRB?	Ausgabe des Quittierverhaltens der Schnittstelle	G-31
• **Fehlerbehandlung, Statusregister**		**G-32**
***ESR?**	Ausgabe des Fehlerstatus-Registers	G-32
***ESE**	Eingabe der ESR-Enable-Bitmaske	G-35
***ESE?**	Ausgabe der ESR-Enable-Bitmaske	G-36
PPM	Eingabe der Parallel Poll Antwort	G-37
PPM?	Ausgabe der Parallel Poll Antwort	G-39
***STB?**	Ausgabe des STB-Registers	G-40
***SRE**	Eingabe der STB-Enable-Bitmaske	G-41
***SRE?**	Ausgabe deR STB-Enable-Bitmaske	G-43
***CLS**	Alle Queue's und Event-Register löschen	G-44
***IST?**	Ausgabe der Antwortbereitschaft bei Parallel Poll	G-45
***PRE**	Eingabe der PRE-Bitmaske	G-46
***PRE?**	Ausgabe der Parallel Poll Enable Bitmaske	G-47

Betrieb mit Rechner oder Terminal

Kürzel		Seite
• **Identifikation**		**G-48**
AID?	Ausgabe der Verstärkeridentifikation	G-48
***IDN?**	Ausgabe der Geräteidentifikation	G-48
Verstärkereinstellungen		**G-49**
• **Verstärkereingang**		**G-49**
ASA	Brückenspeisespannung und Aufnehmerart	G-49
ASA?	Brückenspeisespannung und Aufnehmerart	G-51
ASS	Verstärker-Eingangssignal auswählen	G-53
ASS?	Ausgabe der Eingangssignalart	G-54
SFB	Aufnehmeranschlußart wählen	G-55
SFB?	Aufnehmeranschlußart ausgeben	G-55
• **Filtereinstellung**		**G-56**
AFS	Filterumschaltung (fc1/2)	G-56
AFS?	Ausgabe der Filtereinstellung	G-57
ASF	Eingabe der Grenzfrequenz und der Filter-Charakteristik	G-58
ASF?	Ausgabe der Grenzfrequenz und der Filter-Charakteristik	G-60
• **Meßbereich**		**G-62**
CDW	Nullstellen starten/Nullwert (Ballance) eingeben	G-62
CDW?	Ausgabe des Nullwertes (Ballance)	G-64

Kürzel		Seite
CMR	Meßbereichsumschaltung (Range1/2)	G-65
CMR?	Ausgabe des Meßbereiches	G-66
IMR	Eingabe der Meßbereichsendwerte	G-67
IMR?	Ausgabe der Meßbereichsendwerte	G-68
LTB	Linearisierung der Aufnehmerkennlinie	G-123
LTB?	Linearisierungskurve ausgeben	G-124
• **Tarieren**		**G-70**
TAR	Tarierung starten/ Tarawert eingeben	G-70
TAR?	Tarawert ausgeben	G-71
• **Analogausgänge**		**G-72**
OPS	Analogausgänge zuordnen	G-72
OPS?	Zuordnung der Analogausgänge abfragen	G-73
• **Spitzenwertspeicher**		**G-74**
PVS	Eingabe der Spitzenwertspeicher- Einstellungen	G-74
PVS?	Ausgabe der Spitzenwertspeicher-Einstellungen	G-76
CPV	Spitzenwertspeicher löschen	G-77
• **Grenzwertüberwachung**		**G-78**
LIV	Eingabe der Grenzwertschaltschwellen	G-78
LIV?	Ausgabe der Grenzwertschaltschwellen	G-81

Kürzel		Seite
• **Übertragen der Verstärker-Einstellungen und Kommentar**		**G-83**
MDD	Eingabe der Verstärker-Einstelldaten	G-83
MDD?	Ausgabe der Verstärker-Einstelldaten	G-84
TDD	Verstärker-Einstellungen und Kommentar sichern	G-85
TDD?	Abfrage, woher Verstärker-Einstellung stammt	G-87
UCC	Kommentar eingeben	G-89
UCC?	Kommentar ausgeben	G-90
• **Fernsteuerung**		**G-91**
LOR	Local/Remote-Umschaltung	G-91
LOR?	Local/Remote-Zustand abfragen	G-92
RFP	Belegung der Remote-Funktionen	G-93
RFP?	Belegung der Remote-Funktionen abfragen	G-95
Verstärkerfunktionen		**G-96**
• **Kalibrieren**		**G-96**
ACL	Ein/Ausschalten der Autokalibrierung	G-96
ACL?	Ausgabe des Autokalibrier-Zustandes	G-97
CAL	Kalibrieren	G-98

Kürzel		Seite
• **Ausgabeformat, Meßwertausgabe**		**G-99**
COF	Meßwert-Ausgabe-Format ändern	G-99
COF?	Meßwert-Ausgabe-Format abfragen	G-102
ISR	Meßwert-Übertragungsrate festlegen	G-103
MEV?	Ausgabe von Zusatzmeßwerten	G-111
MSV?	Ausgabe des Meßwertes	G-105
STP	Stopp der Meßwertausgabe	G-113
TEX	Meßwert-Trennzeichen definieren	G-114
TEX?	Meßwert-Trennzeichen ausgeben	G-115
• **Anzeigefunktionen**		**G-116**
ENU	Eingabe der Einheit	G-116
ENU?	Ausgabe der Einheit	G-117
IAD	Eingabe Anzeigeendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite	G-120
IAD?	Ausgabe Anzeigeendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite	G-122

Anhang VI Stichwortverzeichnis

A

Adresse, D–3, E-6, E-9, E-14

Aktivieren, RS-232-C, E–3

Anschließen, RS-232-C, RS-485, E-16
IEEE 488-78, E-17

B

Baudrate, C–2, C–3, E–5, E-9

Belegung, RS-232-C, E–4

Bus, IEEE, D–2

H

Handshake, D–9

I

IEEE 488-78, B–3, D–2, D–9, E–2, E-11, E-13

Interpreter, E–2, E-11

P

Parallel Poll, D–4, D–6, D–10

Parität, C–3, E–5, E-9

R

RS-232-C, C–2, E–2
Betrieb mit Rechner oder Terminal

RS-485, E–4

RS-485/422, C–2, C–4

S

Schnittstelle aktivieren, E-6

Schnittstelle belegen, E-13

Schnittstelle einstellen, E-9

Schnittstellen, A-4, B–2, B–3, C–2
Belegung, E–4

Schnittstellenbefehle, D–7

Serial Converter, E-7, E-8, E-10

Serial Poll, D–4, D–5

Serial-Converter, C–4

Service Request, D–4, D–5, D–9

Status Byte, D–5

Status Event Status Register, E-12

Stecker
Amphenol, Miniatur, Cannon, D–10
Amphenolstecker, Miniatur-D-Stecker, D–2

T

Talker, D–5, E-15

U

Übertragungsgeschwindigkeit, B–2
Übertragungsrate, B–3

V

Vierdraht, B–2
Vierdraht-Bus, C–4

Betrieb mit Rechner oder Terminal

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Eigenschaftszusicherung im Sinne des §459, Abs. 2, BGB dar und begründen keine Haftung.

B 34.DMP40.30 de

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt
Tel.: 061 51/8 03-0; Fax: 061 51/ 8039100
E–mail: support@hbm.com www.hbm.com

measurement with confidence